

**KARAKTERISTIK BAKSO JANTUNG PISANG DAN IKAN PATIN
DENGAN METODE PENGEMASAN VAKUM DAN
NON-VAKUM PADA SUHU DINGIN**

**CHARACTERISTICS OF BANANA BLOSSOM AND CATFISH
MEATBALL WITH VACUUM AND NON-VACUUM METHOD
AT COLD STORAGE**

Reza Rizky Hamdani¹, Noviar Harun² and Raswen Efendi²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
reza.hamdani.rizky@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to understand the method of packaging and cold storage and characteristic changes that occur in banana blossom and catfish meatballs during storage. This study used Factorial Randomized Design with 2 factor treatments, cold storage ($\pm 0^{\circ}\text{C}$, $\pm 5^{\circ}\text{C}$, dan $\pm 10^{\circ}\text{C}$) and packaging method (vacum and non-vacum) with 3 replications. The treatments in this research include T1M1 (vacuum method at $\pm 0^{\circ}\text{C}$), T1M2 (non-vacuum method at $\pm 0^{\circ}\text{C}$), T2M1 (vacuum method at $\pm 5^{\circ}\text{C}$), T2M2 (non-vacuum method at $\pm 5^{\circ}\text{C}$), T3M1 (vacuum method at $\pm 10^{\circ}\text{C}$), T3M2 (non-vacuum method at $\pm 10^{\circ}\text{C}$). The result of analysis showed that vacuum and non-vacuum method at cold storage was not significantly affect the water content, ash content, protein content, lipid content, total microbial and organoleptic assessment during storage of 2 days, 4 days, and 6 days. The best treatment combination was (T1M1) 6nd day with water content 74,06%, ash content 1,57%, protein content 12,73%, lipid content 4,46%, and total microbial $8,67 \times 10^6$ colony/ml.

Keywords: *Catfish meatball, packaging method, cold storage.*

PENDAHULUAN

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang banyak dikonsumsi dan digemari, mulai dari anak-anak hingga manula karena rasanya lezat, bergizi tinggi serta dapat disajikan dalam berbagai bentuk, misalnya sebagai cemilan (bakso goreng) maupun aneka macam masakan seperti aneka sup, capcay,

dan lain-lain. Daging sebagai bahan baku dapat berasal dari berbagai jenis ternak, antara lain sapi, ayam, ikan ataupun kelinci, namun pada umumnya daging yang digunakan adalah daging sapi dan ikan.

Bakso ikan dapat didefinisikan sebagai produk makanan berbentuk bulatan, yang diperoleh dari

-
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

campuran daging ikan dan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Menurut Feliatra (2011), ikan patin merupakan ikan air tawar yang memiliki kandungan protein tinggi, kandungan protein ikan patin yaitu 14,53 % dari berat basah dan 83,71 % dari berat kering. Selain itu, ikan patin juga memiliki daging berwarna putih sehingga cocok untuk dijadikan bahan pembuatan bakso (Astuti, 2009). Ikan patin merupakan komoditas air tawar yang banyak dihasilkan di Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Jantung pisang merupakan bahan pangan hayati yang banyak dijumpai. Jantung pisang memiliki kandungan serat tinggi. Menurut Wattimena dkk., (2013) kandungan gizi yang terdapat pada jantung pisang berupa serat pangan yang sangat baik bagi kesehatan. Aspiatun (2004) menyatakan bahwa jantung pisang memiliki struktur serat yang hampir mirip dengan struktur serat daging, sehingga memungkinkan untuk ditambahkan pada produk olahan daging seperti bakso. Namun disisi lain jantung pisang memiliki kandungan protein yang rendah. Sehingga perlu adanya bahan campuran untuk meningkatkan kandungan protein dari bakso berbahan dasar jantung pisang. Pradana (2012) telah menghasilkan bakso terbaik yang dibuat dari 60 bagian jantung pisang dan 40 bagian ikan patin.

Mutu bakso dapat dilihat dari kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi.

Bakso akan mengalami penurunan kualitas pada penyimpanan suhu ruang/kamar. Umumnya bakso ikan memiliki masa simpan maksimal satu hari (12-24 jam) pada suhu kamar. Wulandari (2009) menyatakan bahwa bakso yang dikemas dalam plastik dan disimpan pada suhu ruang menunjukkan kerusakan seperti timbulnya lendir dan bau busuk pada masa simpan 18 jam. Oleh karena itu diperlukan modifikasi suhu, metode pengemasan dan lama simpan yang tepat dalam mengurangi ataupun menghambat terjadinya kerusakan pada karakteristik bakso. Lama simpan merupakan jangka waktu bahan pangan tersebut dianggap tetap aman dan layak untuk dikonsumsi, dapat digunakan oleh konsumen seperti kebutuhannya. Lama simpan bakso dipengaruhi oleh beberapa faktor yang akan berubah kualitasnya selama penyimpanan sampai mencapai batas terakhir yang masih dapat dikonsumsi .

Menurut Hidayat dkk., (2013) penurunan kualitas bakso yang terjadi selama penyimpanan pada suhu ruang dapat diamati dari munculnya lendir, aroma yang menyimpang dan timbulnya gas. Selama penyimpanan, bakso akan mengalami sineresis yaitu keluarnya air dari dalam gel, perubahan flavor, rasa dan penurunan zat gizi akibat oksidasi lemak yang disebabkan karena adanya kontak dengan oksigen, tetapi jika makanan tidak kontak dengan oksigen selama penyimpanan, maka kualitas makanan dapat terjaga lebih lama. Oleh karena

itu diperlukan kemasan yang diubah atmosfirnya selama penyimpanan.

Penggunaan beberapa jenis kemasan yang berbeda dapat memberikan umur simpan yang berbeda. Demikian juga dengan metode pengemasannya. Umumnya bakso ikan dikemas secara vakum dengan menggunakan jenis pengemas plastik PP (*Polypropilen*). Jenis pengemas ini sering digunakan karena permeabilitas uap air rendah serta memiliki kekuatan tarik yang lebih besar daripada pengemas lainnya. Pengemasan vakum merupakan sistem pengemasan dengan gas hampa dengan cara mengeluarkan gas yang ada di dalam kemasan seperti oksigen, nitrogen dan karbondioksida. Sari (2005) menyatakan bahwa bakso yang dikemas secara vakum dan disimpan pada suhu ruang memiliki masa simpan 1 hari. Hal ini menunjukkan bahwa kemasan vakum belum efektif memperpanjang masa simpan bakso pada penyimpanan suhu ruang, karena pada suhu ruang pertumbuhan bakteri anaerobik masih dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu alternatif untuk mengurangi aktivitas mikroba di dalam kemasan sehingga dapat memperpanjang masa simpan bakso.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi aktivitas mikroba yaitu dengan penyimpanan pada suhu dingin. Menurut Suryo (2005) penggunaan suhu dingin pada olahan daging mempunyai pengaruh terhadap proses-proses kimiawi dan mikrobiologis yaitu mampu

menghambat atau mencegah reaksi kimia dan aktivitas mikroorganisme. Hasil penelitian Rihl (2009) menyatakan bahwa lama penyimpanan terbaik dari bakso ayam dan rumput laut pada suhu dingin (1-5°C) adalah 4 hari. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan penyimpanan pada suhu dingin akan dapat menghambat penurunan kualitas dan meningkatkan masa simpan dari bakso.

Perlakuan dengan menggunakan metode pengemasan vakum dan non vakum pada penyimpanan suhu dingin akan dapat menghambat penurunan kualitas dan menambah umur simpan dari bakso. Sejauh ini belum diketahui metode pengemasan dan suhu penyimpanan yang paling efektif untuk memperpanjang umur simpan bakso jantung pisang dan ikan patin. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap penyimpanan bakso jantung pisang dan ikan patin dengan metode pengemasan yang berbeda pada suhu dingin untuk mengetahui perubahan karakteristik yang terjadi selama penyimpanan pada masing masing perlakuan dan menentukan perlakuan terbaik .

Tujuan penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengemasan dan penyimpanan suhu dingin terhadap umur simpan dan mengetahui perubahan karakteristik yang terjadi pada bakso jantung pisang dan ikan patin selama penyimpan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waku

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan yaitu bulan Juni sampai Desember 2016.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah jantung pisang kepok, ikan patin dan pati tapioka yang diperoleh dari pasar Panam Simpang Baru Pekanbaru. Bahan tambahan terdiri dari bumbu-bumbu yang terdiri atas bawang merah, bawang putih, putih telur, merica dan garam. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis terdiri dari K_2SO_4 , HgO_3 , H_2SO_4 , aquades, $NaOH-NaSO_3$, indikator metil merah, HCl , $NaCl$ dan *Nutrient Agar*. Bahan untuk pengemasan adalah plastik PP (*Polypropilen*).

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah pisau, baskom, *food processor*/alat penggiling daging, kain saring, kompor, panci, sendok dan talenan. Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia yaitu timbangan analitik, soklet, oven, labu kjeldahl, cawan porselin, desikator, tanur, *hot plate*, pendingin balik, labu ukur, pipet tetes, erlenmeyer, buret, spatula, kertas saring, penjepit, sarung tangan, kamera, kertas label serta alat tulis. Alat-alat yang digunakan untuk penyimpanan bakso

yaitu peralatan vakum dan *refrigerator*.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan (*Eksperimental Method*) dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2×3 dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Faktor pertama adalah metode pengemasan dan faktor kedua adalah penyimpanan suhu dingin.

Faktor I = Penyimpanan suhu dingin

T_1 : Suhu $\pm 0^\circ C$

T_2 : Suhu $\pm 5^\circ C$

T_3 : Suhu $\pm 10^\circ C$

Faktor II = Metode pengemasan

M_1 : Metode pengemasan vakum

M_2 : Metode pengemasan non vakum

Pelaksanaan Penelitian

Proses penyimpanan bakso terdiri dari tiga tahap yaitu pembuatan bakso jantung pisang dan ikan patin, pengemasan dengan metode vakum dan non-vakum, serta penyimpanan pada suhu dingin

Pembuatan bakso jantung pisang dan ikan patin

Pembuatan bakso pada penelitian ini mengacu pada Pradana (2012). Jantung pisang dan ikan patin yang telah dihaluskan, dibagi menjadi enam bagian. Masing-masing bagian ditambahkan bahan pengisi lalu ditambahkan garam 3 g, bumbu-bumbu seperti bawang putih 3 g, bawang merah 2,5 g, merica 0,3 g dan putih telur 10 g. Adonan bakso

kemudian diaduk hingga kalis, lalu dicetak dengan tangan membentuk bulatan-bulatan. Adonan yang sudah dicetak kemudian direndam dalam air hangat dengan suhu 40°C selama 20 menit, lalu dimasak pada suhu 100°C sampai mengapung.

Pengemasan dan penyimpanan

Bakso jantung pisang dan ikan patin yang selesai dibuat dimasukkan ke dalam kemasan PP (*Polypropilen*) dengan ketebalan 0,8 mm, lalu dilakukan proses vakum dengan menggunakan alat vakum. Selanjutnya ditutup dengan *sealer*. Proses non vakum pada kemasan dilakukan dengan cara memasukkan bahan ke dalam kemasan, lalu ditutup dengan *sealer* hingga tertutup rapat. Selanjutnya produk yang telah dikemas disimpan pada mesin pendingin dengan suhu 0°C, 5°C, dan 10°C. Penyimpanan dilakukan

selama 6 hari dan setiap 2 hari diambil sampelnya untuk dianalisis yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, total mikroba.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak yang mengacu pada Sudarmadji dkk. (1997), total mikroba yang mengacu pada Fardiaz (1993) dan uji sensori mengacu pada Setyaningsih dkk. (2010).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Hasil pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bakso

jantung pisang dan ikan patin. Rata-rata kadar air bakso disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar air bakso jantung pisang dan ikan patin (%)

Hari pengamatan	Penyimpanan suhu dingin	Metode Pengemasan		Rata-rata
		M1	M2	
Hari ke 2	T1	73,96	74,04	74,00
	T2	74,21	74,28	74,25
	T3	74,20	74,47	74,34
	Rata-rata	74,12	74,26	
Hari ke 4	T1	73,98	74,12	74,05
	T2	74,27	74,33	74,30
	T3	74,38	74,48	74,43
	Rata-rata	74,21	74,31	
Hari ke 6	T1	74,06	74,33	74,19
	T2	74,43	74,50	74,46
	T3	74,67	74,70	74,68
	Rata-rata	74,38	74,51	

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan metode pengemasan, penyimpanan suhu dingin dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini diduga karena jenis plastik (*polypropilen*) yang digunakan pada pengemasan vakum dan non vakum memiliki permeabilitas rendah dan rentang suhu penyimpanan yang tidak besar. Perbedaan suhu penyimpanan hanya $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Penggunaan jenis plastik dengan permeabilitas rendah dalam pengemasan makanan dapat mencegah terjadinya penyerapan uap air karena pori pori pada kemasan yang sangat kecil menyebabkan kemampuan melewatkan partikel gas dan uap air juga kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat Gunardi (1996) yang menyatakan bahwa perubahan kadar air selama penyimpanan dapat dipengaruhi oleh permeabilitas kemasan yang digunakan, sifat penyerapan air, dan kelembaban lingkungan.

Kandungan udara yang rendah dalam kemasan vakum terbukti dapat menghambat peningkatan kadar air. Hal ini karena pengemasan secara vakum dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi. Pada Tabel 5 dapat dilihat rata-rata kadar air pada perlakuan metode pengemasan vakum lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan metode pengemasan non vakum. Menurut Hutapea (2010) pengemasan vakum memiliki umur simpan yang lebih baik dibandingkan dengan pengemasan non vakum.

Penyimpanan pada suhu dingin dapat menghambat terjadinya peningkatan kadar air. Hal ini karena aktifitas enzimatik dan mikroorganisme berlangsung lambat selama penyimpanan suhu dingin. Suryo (2005) menyatakan bahwa penggunaan suhu rendah mempunyai pengaruh terhadap proses-proses kimiawi, enzimatik dan mikrobiologis yaitu mampu menghambat atau mencegah reaksi kimia, aktivitas enzim dan mikroorganisme.

Nilai kadar air bakso jantung pisang dan ikan patin dengan perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin selama penyimpanan hari ke-2 sampai hari ke-6 berkisar antara 73,96-74,70%. Nilai tersebut masih memenuhi standar mutu bakso ikan yang ditetapkan oleh SNI Nomor 01-2346-2006 yaitu maksimal 80,0% bb.

Kadar Abu

Hasil pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu bakso jantung pisang dan ikan patin. Rata-rata kadar abu bakso disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata kadar abu bakso jantung pisang dan ikan patin (%)

Hari pengamatan	Penyimpanan suhu dingin	Metode Pengemasan		Rata-rata
		M1	M2	
Hari ke 2	T1	1,66	1,64	1,65
	T2	1,64	1,63	1,64
	T3	1,60	1,60	1,60
	Rata-rata	1,63	1,62	
Hari ke 4	T1	1,63	1,60	1,62
	T2	1,58	1,54	1,56
	T3	1,51	1,42	1,47
	Rata-rata	1,58	1,52	
Hari ke 6	T1	1,57	1,54	1,55
	T2	1,53	1,50	1,52
	T3	1,38	1,27	1,32
	Rata-rata	1,49	1,44	

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan metode pengemasan, penyimpanan suhu dingin dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini diduga terjadi karena rentang suhu penyimpanan yang diberikan tidak besar yaitu $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Kadar abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran. Kadar abu berhubungan dengan unsur mineral yang terdapat dalam bahan (Winarno, 2004). Perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu bakso jantung

pisang dan ikan patin. Hal ini diduga terjadi karena metode pengemasan vakum dan non vakum mampu menghambat penurunan kualitas fisik dan kimia dari bahan pangan termasuk abu. Pada penelitian Hutapea (2010) tentang penyimpanan bakso ikan nila merah dengan kemasan plastik dalam suhu ruang menunjukkan tidak terjadi perubahan yang signifikan pada kadar abu.

Perlakuan penyimpanan suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini diduga karena penyimpanan suhu dingin

mampu menghambat penurunan kadar abu. Bahan pangan yang disimpan pada suhu dingin dapat terjaga mutunya. Hal ini terjadi karena penyimpanan suhu dingin mampu menghambat penurunan kualitas fisik dan kimia bahan pangan. Suryo (2005) menyatakan bahwa penggunaan suhu rendah mempunyai pengaruh terhadap proses-proses kimiawi, enzimatis dan mikrobiologis yaitu mampu menghambat atau mencegah reaksi kimia, aktivitas enzim dan mikroorganisme.

Nilai kadar abu bakso jantung pisang dan ikan patin dengan perlakuan metode pengemasan

vakum dan non vakum pada suhu dingin selama penyimpanan hari ke-2 sampai hari ke-6 berkisar antara 1,66-1,27%. Nilai tersebut masih memenuhi standar mutu bakso ikan yang ditetapkan oleh SNI Nomor 01-2346-2006 yaitu maksimal 3,0% bb.

Kadar protein

Hasil pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein bakso jantung pisang dan ikan patin. Rata-rata kadar protein bakso disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar protein bakso jantung pisang dan ikan patin (%)

Hari pengamatan	Penyimpanan suhu dingin	Metode Pengemasan		Rata-rata
		M1	M2	
Hari ke 2	T1	12,80	12,77	12,79
	T2	12,75	12,73	12,74
	T3	12,67	12,64	12,66
	Rata-rata	12,74	12,71	
Hari ke 4	T1	12,78	12,74	12,76
	T2	12,72	12,69	12,71
	T3	12,62	12,54	12,58
	Rata-rata	12,70	12,66	
Hari ke 6	T1	12,73	12,72	12,72
	T2	12,62	12,63	12,63
	T3	12,52	12,48	12,50
	Rata-rata	12,62	12,61	

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan metode pengemasan, penyimpanan suhu dingin dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini diduga karena perlakuan yang diberikan yaitu

penyimpanan suhu dingin dengan rentang yang tidak besar ($\pm 5^{\circ}\text{C}$).

Perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein bakso jantung pisang dan ikan patin. Menurut Winarno (1997) kadar protein berkaitan erat

dengan kadar air dan total mikroba pada bahan pangan. Adanya aktifitas mikroorganisme dan aktifitas enzimatis dapat mempengaruhi kadar protein pada bakso. Mikroorganisme yang tumbuh umumnya akan merusak protein mengubahnya menjadi peptida dan asam amino (Cahya, 2009). Metode pengemasan dengan menggunakan plastik mampu menghambat peningkatan kadar air dan total mikroba. Hal ini menyebabkan penurunan kadar protein pada bakso dapat terhambat. Pada penelitian Hutapea (2010) tentang penyimpanan bakso ikan nila merah dengan kemasan plastik dalam suhu ruang menunjukkan tidak terjadi perubahan yang signifikan pada kadar protein bakso.

Perlakuan penyimpanan suhu dingin tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini di duga

terjadi karena rentang suhu yang diberikan tidak besar yaitu $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Suhu dingin mampu menghambat terjadinya penurunan nilai protein bakso. Suhu dingin mampu memperlambat pertumbuhan mikroba perusak yang mampu memecah protein menjadi asam amino. Hasil penelitian Artanto (2002) menunjukkan bahwa bakso daging kelinci yang disimpan pada suhu dingin tidak mengalami perubahan yang signifikan terhadap kadar protein bakso.

Kadar Lemak

Hasil pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak bakso jantung pisang dan ikan patin. Rata-rata kadar lemak bakso disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kadar lemak bakso jantung pisang dan ikan patin (%)

Hari pengamatan	Penyimpanan suhu dingin	Metode Pengemasan		Rata-rata
		M1	M2	
Hari ke 2	T1	4,52	4,51	4,52
	T2	4,48	4,49	4,49
	T3	4,46	4,43	4,44
	Rata-rata	4,49	4,48	
Hari ke 4	T1	4,50	4,48	4,49
	T2	4,46	4,45	4,46
	T3	4,42	4,39	4,41
	Rata-rata	4,46	4,44	
Hari ke 6	T1	4,46	4,44	4,45
	T2	4,42	4,40	4,41
	T3	4,38	4,35	4,36
	Rata-rata	4,42	4,40	

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan metode pengemasan, penyimpanan suhu dingin dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini diduga karena perlakuan yang diberikan yaitu penyimpanan suhu dingin dengan rentang yang tidak besar ($\pm 5^{\circ}\text{C}$).

Penurunan atau kerusakan lemak dapat terjadi karena adanya perubahan secara kimiawi pada bakso seperti hidrolisa, dan ketengikan. Kerusakan lemak dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, dan peroksida lemak (Winarno 1997). Perlakuan metode pengemasan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak bakso. Penggunaan pengemas plastik pada penyimpanan dapat mengurangi kontak bahan dengan udara sehingga menghambat reaksi oksidasi. Selain itu plastik merupakan bahan pengemas yang tidak dapat menyerap lemak. Menurut Hutapea (2010) Apabila bahan pembungkus dapat menyerap lemak, maka yang terserap ini akan teroksidasi oleh udara sehingga rusak dan berbau.

Perlakuan suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap

kadar lemak bakso. Hal ini disebabkan oleh reaksi hidrolisis pada bahan yang disimpan pada suhu dingin terhambat sehingga kerusakan pada lemak bakso dapat dikurangi. Menurut Yanti (2009) penyimpanan menggunakan suhu rendah berpengaruh terhadap proses-proses kimiawi, enzimatis dan mikrobiologis.

Nilai kadar lemak bakso jantung pisang dan ikan patin dengan perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin selama penyimpanan hari ke 2 sampai hari ke 6 berkisar antara 4,52-4,35%. Nilai tersebut tidak memenuhi standar mutu bakso ikan yang ditetapkan oleh SNI Nomor 01-2346-2006 yaitu maksimal 1,0% bb. Hal ini dapat disebabkan oleh tingginya kadar lemak bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso

Total Mikroba

Hasil pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap total mikroba bakso jantung pisang dan ikan patin. Rata-rata total mikroba disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata total mikroba bakso jantung pisang dan ikan patin (koloni/ml)

Hari pengamatan	Penyimpanan suhu dingin	Metode Pengemasan		Rata-rata
		M1	M2	
Hari ke 2	T1	8,33 x 10 ⁶	8,37 x 10 ⁶	8,35 x 10 ⁶
	T2	8,50 x 10 ⁶	8,67 x 10 ⁶	8,58 x 10 ⁶
	T3	8,83 x 10 ⁶	9,00 x 10 ⁶	8,92 x 10 ⁶
	Rata-rata	8,56 x 10 ⁶	8,68 x 10 ⁶	
Hari ke 4	T1	8,50 x 10 ⁶	8,67 x 10 ⁶	8,58 x 10 ⁶
	T2	8,83 x 10 ⁶	9,00 x 10 ⁶	8,92 x 10 ⁶
	T3	9,33 x 10 ⁶	9,50 x 10 ⁶	9,42 x 10 ⁶
	Rata-rata	8,89 x 10 ⁶	9,06 x 10 ⁶	
Hari ke 6	T1	8,67 x 10 ⁶	8,83 x 10 ⁶	8,75 x 10 ⁶
	T2	9,00 x 10 ⁶	9,17 x 10 ⁶	9,08 x 10 ⁶
	T3	9,83 x 10 ⁶	9,67 x 10 ⁶	9,75 x 10 ⁶
	Rata-rata	9,17 x 10 ⁶	9,22 x 10 ⁶	

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan metode pengemasan, penyimpanan suhu dingin dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap total mikroba bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini diduga karena perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum serta penyimpanan suhu dingin dengan rentang yang tidak besar ($\pm 5^{\circ}\text{C}$).

Perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum berpengaruh tidak nyata terhadap total mikroba bakso jantung pisang dan ikan patin. Hal ini terjadi karena kurangnya ketersediaan oksigen dalam kemasan vakum yang menyebabkan bakteri aerob tidak dapat hidup sedangkan pada kemasan non vakum pertumbuhan bakteri diperlambat oleh perlakuan suhu dingin. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hutapea (2012) yang menyatakan bahwa metode pengemasan dengan menggunakan plastik dapat memperlambat laju pertumbuhan mikroba.

Perlakuan suhu dingin berpengaruh tidak nyata terhadap total mikroba bakso. Hal ini diduga terjadi karena rentang suhu yang digunakan tidak besar ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). Penyimpanan suhu dingin dapat memperpanjang daya simpan bakso karena pada suhu dingin aktivitas mikroorganisme dapat diperlambat. Hal ini karena suhu dingin bukan merupakan suhu optimum untuk pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Fardiaz (1992) suhu optimum untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri adalah 37°C .

Total mikroba bakso jantung pisang dan ikan patin dengan perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin selama penyimpanan hari ke-2 sampai hari ke-6 berkisar antara $8,33 \times 10^6$ - $9,67 \times 10^6$ koloni/ml. Nilai tersebut telah memenuhi standar mutu bakso ikan yang ditetapkan oleh SNI Nomor 01-2346-2006 yaitu maksimal 1×10^7 koloni/ml.

Pemilihan Perlakuan Terpilih

Produk pangan yang berkualitas baik harus memiliki nilai gizi yang baik dan memiliki penilaian sensori yang dapat diterima oleh panelis. Produk pangan yang diproduksi diharapkan memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan. Salah satu syarat mutu yang menjadi acuan produk pangan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) serta uji sensori yang mampu diterima oleh panelis. Syarat mutu bakso ikan diatur dalam SNI No. 01-2346-2006 diantaranya kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, total mikroba dan uji sensori. Berdasarkan analisis kimia dan uji sensori penyimpanan bakso jantung pisang dan ikan patin terpilih yaitu perlakuan T1M1 (Metode pengemasan vakum pada suhu $\pm 0^{\circ}\text{C}$) pengamatan hari ke-6. Hal ini dikarenakan kadar air, kadar abu, kadar protein, total mikroba, dan uji sensori secara deskriptif warna dan aroma masih memenuhi SNI No: 01-2346-2006 hingga hari ke 6 sehingga masih layak untuk di konsumsi. Perlakuan terbaik memiliki kadar air 74,06%, kadar abu 1,57%, kadar protein 12,73%, kadar lemak 4,46%, dan total mikroba $8,67 \times 10^6$ koloni/ml.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu berbeda tidak nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, total mikroba dan penilaian organoleptik selama penyimpanan 2 hari, 4 hari, dan 6 hari.
2. Perlakuan terbaik bakso jantung pisang dan ikan patin selama penyimpanan sesuai dengan SNI-2346-2006 adalah perlakuan dengan metode pengemasan vakum pada suhu $\pm 0^{\circ}\text{C}$ (T1M1) hari ke-6 dengan kadar air 74,06%, kadar abu 1,57%, kadar protein 12,73%, kadar lemak 4,46%, dan total mikroba $8,67 \times 10^6$ koloni/ml.

Saran

Perlu dilakukan analisis ekonomi penggunaan kemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin berbasis bakso jantung pisang dan ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, I.D. 2002. **Pengaruh jenis pengemas plastik dan lama penyimpanan terhadap karakteristik bakso daging kelinci.** Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aspiatun. 2004. **Mutu dan daya terima nugget lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan penambahan jantung pisang.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M dan L. K. Andreas. 2008. **Khasiat Warna-warni Makanan.** PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Cahya, P.W. 2009. **Karakteristik mikrobiologis bakso sapi yang diawetkan dengan antimikroba dari *Lactobacillus plantarum* 1A5 selama penyimpanan suhu dingin.** Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fardiaz, S. 1993. **Mikrobiologi Pangan.** Lembaga Sumberdaya Informasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Feliatra dan M. Ahmad. 2011. **Teknologi pengolahan ikan jabol siam sebagai produk ulangan.** Laporan Penelitian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Gunardi, Y. S. 1996. **Sorbsi isothermis pengaruh pengemasan dan peramalan umur simpan ikan kembung (*Rastrelliger sp*) asin kering dalam kemasan plastik.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hidayati, D., Ihsanudin dan E.K.S. Pratiwi. 2013. **Perubahan sifat sensori bakso ikan selama penyimpanan.** Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kedaulatan. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo. Madura.
- Hutapea, J. M. 2010. **Penyimpanan bakso ikan nila merah dalam kemasan atmosfer termodifikasi pada suhu ruang.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian . Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- ..
- Pradana, E. 2012. **Evaluasi mutu bakso jantung pisang dan ikan patin sebagai makanan kaya serat.** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rihi, A. Y. M. L. 2009. **Pengaruh lama penyimpanan pada suhu dingin terhadap pH, water holding capacity, tekstur, dan total plate count bakso ayam rumput laut.** Skripsi. Fakultas

Pertanian. Universitas
Brawijaya. Malang.

Setyaningsih, D., A. Apriyantono
dan M. P. Sari. 2010.
**Analisis Sensori untuk
Industri Pangan dan Agro.**
IPB Press. Bogor.

Sudarmadji, S., B. Haryono dan
Suhardi. 2007. **Analisis
Bahan Pangan dan
Pertanian.** Liberty.
Yogyakarta.

Suryo, I. 2005. **Materi Kuliah
Pendinginan dan
Pembekuan Daging.**
Universitas Brawijaya.
Malang.

Winarno, F. G. dan L. Jennie. 1982.
**Kerusakan Bahan Pangan
dan Pencegahannya.** Ghalia
Indonesia. IPB Press. Bogor.

Winarno, F. G. 1997. **Kimia Pangan
dan Gizi.** PT. Gramedia
Pustaka Utama, Jakarta.

Yanti, A.M. 2009. **Pengaruh lama
penyimpanan pada suhu
dingin terhadap pH, *water
holding capacity*, tekstur
dan *total plate count* bakso
ayam rumput laut.** Skripsi.
Fakultas Peternakan.
Universitas Brawijaya.
Malang.