

Studi Kemasan Vakum dan Nonvakum terhadap Mutu Nugget Bonggol Pisang (*Musa acuminata* L.) yang difortifikasi dengan Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Oleh :

Oktavia Iswari Harahap¹⁾, Dewita Buchari²⁾, Suparmi²⁾

Email : oktaviaiswari23@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan pengemasan vakum dengan pengemasan nonvakum terhadap mutu nugget bonggol pisang (*Musa acuminata* L.) yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Parameter yang dinilai adalah uji organoleptik yaitu rupa, rasa, tekstur dan bau yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih, kadar air, kadar lemak, kadar protein dan uji bilangan peroksida dan total koloni bakteri. Dengan interval waktu pengamatan 0, 10, 20 dan 30 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin dengan mutu yang terbaik selama masa penyimpanan adalah yang dikemas secara vakum, dilihat dari nilai organoleptik rupa 8.55-4.71 %, bau 8.42-4.63 %, tekstur 8.50-4.54 %, rasa 8.46-4.41 %, kadar air 54.19-62.05 %, kadar lemak 3.45-1.49 %, kadar protein 12.04-7.06 %, bilangan peroksida 0.00-7.41 meq/1000 g sampel dan total koloni bakteri $4,4 \times 10^3$ sampai $2,2 \times 10^4$ sel/g, yang dapat mempertahankan mutu nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin selama 20 hari pada suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$).

Kata Kunci : Nugget, pengemasan, vakum - nonvakum

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

**Studies Vacuum and Nonvacuum Packaging on the Quality of Hump Banana
Nugget (*Musa acuminata* L.) fortified with Fish Protein Concentrate
(*Pangasius hypophthalmus*)**

By :

Oktavia Iswari Harahap¹⁾, Dewita Buchari²⁾, Suparmi³⁾
Correspondence author : oktaviaiswari23@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this research was to compare the vacuum packaging and nonvakum on quality of hump banana nugget (*Musa acuminata* L.) fortified with fish protein concentrate (*Pangasius hypophthalmus*). Parameter used were sensory evaluation, including appearance, taste, texture and odor by giving the score sheet 25 somewhat trained panelists; the content of water, fat, protein, peroxide value and total colony of bacteria, Which were observed periodically at 0, 10, 20 and 30 days. Result showed that the hump banana nugget fortified with fish protein concentrate stored in vacuum packaging was showing as the best quality, it was indicated for the highest sensory value appearance 8.55-4.71%, odor 8.42-4.63 %, texture 8.50-4.54 % and taste 8.46-4.41 %. The product contained moisture 54.19-62.05 %, fat 3.45-1.49 %, protein 12.04-7.06 %, peroxide value 0.00-7.41 meq/1000 g sample and total colony of bacteria $4,4 \times 10^3$ to $2,2 \times 10^4$ cell/g. The nuggets can be stored for 20 days in cold temperature ($\pm 5^{\circ}\text{C}$).

Keywords: Nugget, packaging, vacuum-nonvacuum

¹⁾**Students of the Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau**

²⁾**Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau**

PENDAHULUAN

Aminev (2007), konsentrat protein ikan merupakan suatu produk untuk konsumsi manusia yang dibuat dari ikan utuh atau hewan air lainnya atau bagian dari hewan air, dengan cara menghilangkan sebagian besar lemak dan airnya, sehingga dapat diperoleh kandungan protein yang tinggi dari bahan baku asalnya. Konsentrat protein ikan merupakan produk yang tidak hanya kaya akan

protein, tetapi juga mengandung mineral.

Tingginya kandungan protein yang dikandung konsentrat protein ikan, menjadikan bahan ini cocok sebagai bahan suplementasi bahan pangan berprotein rendah. Salah satunya yaitu bonggol pisang yang hanya mengandung (0,3%) protein.

Bonggol pisang belum dimanfaatkan masyarakat secara optimal sebagai komoditi yang memiliki nilai lebih, padahal bonggol

pisang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, dalam 100 g bahan bonggol pisang kering mengandung karbohidrat 66,2 gr dan pada bonggol pisang segar mengandung karbohidrat 11,6 gr (Rinarustin, 2008).

Pengemasan merupakan suatu cara untuk mempertahankan agar produk itu tetap baik mutunya sampai ke konsumen. Peranan kemasan baik sebagai pelindung produk dari kemunduran mutu, juga berfungsi sebagai daya tarik dan memberikan nilai tambah terhadap produk tersebut (Ismail, 2004).

Menurut Syarif dan Halid dalam Nur (2009), Pengemasan vakum pada prinsipnya adalah pengeluaran gas dan uap air dari produk yang dikemas sedangkan pengemasan nonvakum dilakukan tanpa mengeluarkan gas dan uap air yang terdapat dalam produk. Oleh karena itu pengemasan vakum cenderung menekan jumlah bakteri, perubahan bau, rasa, serta penampakan selama penyimpanan, karena pada kondisi vakum bakteri aerob yang tumbuh jumlahnya relatif lebih kecil dibanding dalam kondisi tidak vakum.

Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan pengemasan vakum dan nonvakum terhadap mutu nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin yang disimpan pada suhu dingin. Manfaat penelitian adalah diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam mempertahankan masa simpan nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu melakukan percobaan pembuatan nugget, selanjutnya dilakukan pengemasan dengan dua cara yaitu pengemasan vakum (A1) dan pengemasan nonvakum (A2), interval waktu pengamatan 0, 10, 20, 30 hari dan disimpan pada suhu dingin dengan ulangan masing-masing perlakuan sebanyak 5 kali. Satuan percobaan adalah nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin sebanyak 40 unit. Parameter yang dinilai adalah penilaian organoleptik, analisis kadar air, analisis kadar lemak, analisis kadar protein, uji bilangan peroksida dan total koloni bakteri.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dilakukan uji t untuk menguji hipotesisnya.

Berdasarkan uji t akan ditarik kesimpulan, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji organoleptik terhadap rupa, rasa, tekstur dan bau nugget bonggol pisang yang difortifikasi KPI patin kemasan vakum dan nonvakum dari penilaian 25 orang panelis agak terlatih adalah sebagai berikut.

Nilai rupa

Nilai rata-rata rupa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	8,55	8,39
10 hari	8,28	7,96
20 hari	7,41	6,97
30 hari	4,71	3,52

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa nilai rupa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara nonvakum lebih cepat menurun daripada yang dikemas secara vakum.

Berdasarkan analisa uji t dapat dijelaskan bahwa kemasan vakum dan nonvakum pada penyimpanan hari ke 0, 10, 20 dan 30 memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai rupa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa batas keamanan nilai rupa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah bertahan hingga penyimpanan hari ke 20 yaitu dengan nilai rata-rata 7,41, sedangkan pada kemasan nonvakum bertahan hingga penyimpanan hari ke 10 dengan nilai rata-rata 7,96, dimana persyaratan nilai mutu dan keamanan nugget ikan untuk rupa adalah minimal 7 (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Darwis (2009), mengatakan bahwa hal yang menyebabkan penurunan nilai rupa selama penyimpanan yaitu diduga akibat

terbentuknya pigmen metmioglobin yang berwarna coklat pada produk.

Nilai bau

Nilai rata-rata bau nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata bau nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	8,42	8,30
10 hari	8,18	7,67
20 hari	7,46	6,90
30 hari	4,63	2,74

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai bau nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin yang dikemas secara nonvakum lebih cepat menurun daripada yang dikemas secara vakum.

Berdasarkan analisa uji t dapat dijelaskan bahwa kemasan vakum dan nonvakum pada penyimpanan hari ke 0, 10, 20 dan 30 memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai bau nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa batas keamanan nilai bau nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah bertahan hingga penyimpanan hari ke 20 yaitu dengan nilai rata-rata 7,46, sedangkan pada kemasan nonvakum

bertahan hingga penyimpanan hari ke 10 dengan nilai rata-rata 7,67, dimana persyaratan nilai mutu dan keamanan nugget ikan untuk bau adalah minimal 7 (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Dari hal tersebut diatas dapat diketahui bahwa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara nonvakum lebih cepat mengalami kerusakan dari segi bau dibandingkan dengan yang dikemas dengan pengemasan vakum. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Rahmadana (2013) dalam hasil penelitiannya pada produk rendang ikan tuna bahwa penurunan terhadap nilai bau yang dikemas nonvakum disebabkan oleh terjadinya oksidasi lemak oleh udara yang masih terdapat dalam kemasan sehingga menyebabkan ketengikan.

Nilai tekstur

Nilai rata-rata tekstur nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata tekstur nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	8,50	8,39
10 hari	8,20	7,70
20 hari	7,42	6,82
30 hari	4,54	2,82

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai tekstur nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara nonvakum lebih cepat

menurun daripada yang dikemas secara vakum.

Berdasarkan analisa uji t dapat dijelaskan bahwa kemasan vakum dan nonvakum pada penyimpanan hari ke 0, 10, 20 dan 30 memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai tekstur nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa batas keamanan nilai tekstur nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah bertahan hingga penyimpanan hari ke 20 yaitu dengan nilai rata-rata 7,42, sedangkan pada kemasan nonvakum bertahan hingga penyimpanan hari ke 10 dengan nilai rata-rata 7,70, dimana persyaratan nilai mutu dan keamanan nugget ikan untuk tekstur adalah minimal 7 (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Tekstur nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas vakum lebih baik dibandingkan dengan yang dikemas nonvakum karena pada kondisi vakum sirkulasi udara dan uap air akan terhambat sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang menyebabkan pelunakan, sementara pada kemasan nonvakum masih terdapat udara, begitu juga dengan adanya kemungkinan masuknya udara dari luar kemasan yang dapat memicu lajunya pertumbuhan mikroba. Hal ini sesuai dengan Nur (2009), yang menyatakan bahwa aktivitas mikroorganisme yang mendegradasi protein menjadi senyawa yang lebih sederhana dan menyebabkan kemampuan protein untuk mengikat air menurun.

Penurunan daya ikat air dari protein tersebut menyebabkan tekstur menjadi lunak.

Nilai rasa

Nilai rata-rata rasa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rasa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	8,46	8,33
10 hari	8,17	7,77
20 hari	7,38	6,84
30 hari	4,41	2,55

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa nilai rasa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara nonvakum lebih cepat menurun daripada yang dikemas secara vakum.

Berdasarkan analisa uji t dapat dijelaskan bahwa kemasan vakum dan nonvakum pada penyimpanan hari ke 0, 10, 20 dan 30 memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai rasa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin, dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95%, maka H_0 ditolak.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa batas keamanan nilai rasa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah bertahan hingga penyimpanan hari ke 20 yaitu dengan nilai rata-rata 7,38, sedangkan pada kemasan nonvakum

bertahan hingga penyimpanan hari ke 10 dengan nilai rata-rata 7,77, dimana persyaratan nilai mutu dan keamanan nugget ikan untuk rasa adalah minimal 7 (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Dari hal tersebut diatas dapat diketahui bahwa semakin lama penyimpanan maka nilai rasa suatu produk akan mengalami penurunan. Nilai rasa nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin dalam kemasan vakum lebih tinggi daripada kemasan nonvakum. Hal ini sesuai dengan penelitian Darwis (2009) pada produk daging rajungan, yang menyatakan penurunan nilai rasa tersebut disebabkan karena kemasan nonvakum memiliki oksigen di dalam kemasan dan kemungkinan dari luar kemasan sehingga terjadi kontak antara oksigen dengan asam lemak sehingga menyebabkan penguraian lemak dengan terurainya lemak menyebabkan perubahan terhadap rasa.

Analisa Proksimat, Mikrobiologi

Kadar air

Nilai rata-rata kadar air nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air (%) nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	54,19	54,56
10 hari	59,84	61,05
20 hari	60,47	62,46
30 hari	62,05	62,72

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonva

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa batas keamanan nilai kadar air nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah bertahan hingga penyimpanan hari ke 10 yaitu dengan nilai rata-rata 59,84 sedangkan pada kemasan nonvakum 10 hari nilai dari kadar air telah melampaui batas maksimum keamanan mutu dengan nilai rata-rata 61,05 dimana persyaratan mutu dan keamanan nugget ikan untuk kadar air adalah maksimal 60,0% (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Kadar air nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin yang dikemas secara vakum dan nonvakum mengalami peningkatan sampai akhir penyimpanan hari ke-30, kadar air nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin yang dikemas nonvakum lebih tinggi dari pada yang dikemas vakum. Hal ini disebabkan karena keberadaan oksigen dalam kemasan maupun kemungkinan dari luar kemasan sehingga terjadi proses penguapan dan penyerapan oksigen dari lingkungan sekitarnya sehingga menyebabkan kadar air meningkat seperti yang dikatakan oleh (Syarif dan Halid *dalam* Lisan, 2014).

Kadar lemak

Nilai rata-rata kadar lemak nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar lemak (%) nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	3,45	3,33
10 hari	3,19	2,25
20 hari	2,20	2,05
30 hari	1,49	1,34

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa batas keamanan nilai kadar lemak nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum dan nonvakum hingga penyimpanan hari ke 30, dimana nilai produk masih memenuhi persyaratan mutu untuk kadar lemak yaitu masih di bawah 15,0, dimana persyaratan mutu dan keamanan nugget ikan untuk kadar lemak adalah maksimal 15,0% (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Kadar lemak nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara vakum dan nonvakum keduanya makin hari makin menurun. Namun, nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas nonvakum lebih cepat mengalami penurunan daripada yang dikemas vakum, hal ini didukung karena masih adanya oksigen dalam kemasan dan kemungkinan masuknya udara dari luar kemasan. Hal ini juga disebabkan karena denaturasi protein pada jaringan dalam tingkatan yang dapat menyebabkan penurunan daya ikat air dan sifat emulsifikasi protein sehingga mengakibatkan kehilangan kadar lemak dan air dapat terjadi (Hassan *dalam* Mardayanti, 2015).

Kadar protein

Nilai rata-rata kadar protein nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar protein (%) nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (%)	
	A1	A2
0 hari	12,04	11,8
10 hari	9,15	7,38
20 hari	8,35	4,44
30 hari	7,06	4,33

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa batas keamanan nilai kadar protein nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah bertahan hingga penyimpanan hari ke 30 yaitu dengan kandungan protein minimal senilai 7,06 sedangkan pada kemasan nonvakum 20 hari nilai dari kadar protein telah melampaui batas minimum keamanan mutu dengan nilai rata-rata 4,44, dimana persyaratan mutu dan keamanan nugget ikan untuk kadar protein adalah minimal 5,0% (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Selama masa penyimpanan nilai kadar protein nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin mengalami penurunan pada masing-masing perlakuan, terutama pada kemasan nonvakum yang masih mengandung udara dalam kemasan serta kemungkinan masuknya udara dari luar. Menurut Kasmadiharja dalam Yenni (2013) hal yang menyebabkan penurunan nilai

protein tersebut adalah rusaknya molekul protein yang disebabkan proses degradasi protein oleh mikroba yang tumbuh selama penyimpanan. Degradasi protein terjadi karena adanya pengaruh udara, panas, pH dan reaksi kimia enzimatis yang berlangsung selama penyimpanan.

Uji bilangan peroksida

Nilai rata-rata bilangan peroksida nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata bilangan peroksida nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (meq/1000 g sampel)	
	A1	A2
0 hari	0,00	0,00
10 hari	0,00	0,58
20 hari	3,24	7,99
30 hari	7,41	11,68

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai peroksida nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara vakum dan nonvakum mengalami peningkatan sampai akhir penyimpanan hari ke 30, nilai peroksida nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin pada kemasan nonvakum lebih tinggi daripada yang dikemas secara vakum.

Nilai bilangan peroksida nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin pada

penyimpanan 0 hari, bilangan peroksida tidak terdeteksi karena belum terjadi reaksi pembentukan peroksida yang diakibatkan oleh oksigen, kelembaban udara dan cahaya, Pada penyimpanan 10 hari nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin kemasan nonvakum telah terjadi pembentukan peroksida, sedangkan pada kemasan vakum belum terbentuk, hal ini diakibatkan oleh oksigen yang masih terkandung di dalam kemasan nonvakum, serta kelembaban udara dan cahaya. Terjadinya peroksida ini disebabkan karena semakin tinggi nilai kadar asam lemak suatu bahan maka semakin tinggi pula kerusakan lemak akibat proses pengolahan pangan itu sendiri dan hal tersebut menandakan bahwa produk telah mengalami tanda-tanda kerusakan (Rahmadana, 2013).

Total koloni bakteri

Nilai rata-rata total koloni bakteri nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata total koloni bakteri nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin selama penyimpanan suhu dingin

Penyimpanan	Rata-rata (sel/gram)	
	A1	A2
0 hari	3,64	3,74
10 hari	3,84	4,02
20 hari	3,69	4,41
30 hari	4,34	5,36

Keterangan: A1= Vakum, A2= Nonvakum

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa batas keamanan nilai

total koloni bakteri nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin untuk kemasan vakum adalah hingga penyimpanan hari ke 30 dengan nilai rata-rata $2,2 \times 10^4$, sedangkan pada kemasan nonvakum adalah hingga penyimpanan hari ke 20 yaitu dengan nilai rata-rata $2,6 \times 10^4$, dimana persyaratan nilai mutu dan keamanan nugget ikan untuk total koloni bakteri adalah maksimal 5×10^4 (Badan Standarisasi Nasional, 2013).

Pada penyimpanan 0, 10, 20 dan 30 hari ini dapat dilihat bahwa nugget bonggol pisang yang difortifikasi KPI patin kemasan nonvakum mempunyai total koloni bakteri lebih banyak, hal ini disebabkan karena adanya oksigen dalam kemasan, belum lagi faktor dari luar kemasan yang memicu cepatnya pertumbuhan mikroba, selain itu adanya air bebas pada produk juga dapat memicu terjadinya kenaikan pertumbuhan mikroba selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gorga dan Ronsivalli (1988), bahwa faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba pada penyimpanan dingin adalah *water activity* (A_w).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan mutu dari nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara vakum (A1) dengan yang dikemas secara nonvakum (A2) selama 30 hari penyimpanan. Mutu nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin penyimpanan suhu

- dingin yang terbaik adalah yang dikemas secara vakum (A1).
2. Secara uji organoleptik, nilai tertinggi dari awal hingga akhir penyimpanan terdapat pada nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin yang dikemas secara vakum (A1), untuk rupa 8.55-4.71 %, bau 8.42-4.63 %, tekstur 8.50-4.54 % dan rasa 8.46-4.41 %.
 3. Pada analisis proksimat nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin, nilai kadar air terbaik selama penyimpanan adalah pada pengemasan vakum yaitu 54.19-62.05 %, nilai kadar protein terbaik selama penyimpanan adalah pada pengemasan vakum yaitu 12.04-7.06 %, nilai kadar lemak terbaik selama penyimpanan adalah pada pengemasan vakum yaitu 3.45-1.49 % dan nilai bilangan peroksida terbaik selama penyimpanan adalah pada pengemasan vakum yaitu 0,00-7,57 meq/1000 g sampel.
 4. Pada pengamatan total koloni bakteri nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin diketahui bahwa nilai terbaik selama penyimpanan adalah pada pengemasan vakum yaitu $4,4 \times 10^3$ sampai $2,2 \times 10^4$ sel/g.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk mengemas nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin dengan metode pengemasan vakum (A1), karena

dapat mempertahankan mutu nugget bonggol pisang yang difortifikasi dengan KPI patin tersebut selama 20 hari. Untuk selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian penyimpanan produk menggunakan suhu beku, untuk memperpanjang umur simpan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminev. 2007. Pemanfaatan Konsetrat Protein dan Minyak Ikan di Indonesia. <http://anhakim.wordpress.com/2007/11/15/Pemanfaatan-konsetratprotein-dan-minyak-ikan-di-indonesia>.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Standardisasi Nasional Indonesia (SNI) 7758 - 2013 Tentang Persyaratan Mutu dan Keamanan Nugget Ikan. BSN, Jakarta.
- Darwis, S. 2009. Studi Komperatif Pengaruh Pengemasan Vakum dan Nonvakum terhadap Mutu Daging Rajungan (*Portunus pelagicus*) pada Suhu Dingin. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru
- Gorga, C. dan Louis J. Ronsivalli. 1988. Quality Assurance of Seafood. AVI Book. New York.
- Ismail. 2004. Studi Penggunaan Jenis Kemasan dalam Keadaan Vakum terhadap Mutu Cumi-cumi (*Loligo sp*) Asap yang disimpan pada Suhu Kamar. Skripsi Fakultas Perikanan

dan Ilmu Kelautan
Universitas Riau. Pekanbaru.
48 hal. (tidak diterbitkan).

Lisan, H. 2014. Kajian Pengolahan Mie Sagu Konsentrat Protein Ikan Patin Instan yang difortifikasi Tepung Bayam. (Jurnal Perikanan : Oktober 2014). Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.

Mardayanti, S. N. 2015. Fortifikasi Minyak dari Lemak Perut Ikan Jambal Siam dan Minyak Daging Ikan Kerapu pada Biskuit melalui Penerimaan Konsumen. (Jurnal Perikanan : 2015). Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.

Nur, M. 2009. Pengaruh Cara Pengemasan, Jenis Bahan Pengemas dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Sate Bandeng (*Chanos chanos*). (Jurnal

Teknologi dan Industri Hasil Pertanian Volume 14, No 1, Maret 2009). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Lampung.

Rahmadana, S. 2013. Analisa Masa Simpan Rendang Ikan Tuna dalam Kemasan Vakum selama Penyimpanan Suhu Ruang dan Dingin. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Rinarustin, W., 2008. Pemanfaatan Bonggol Pisang Raja Sere (*Musa paradisiaca*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Cuka. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Yenni. 2013. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap Mutu Mie Sagu Instan selama Penyimpanan pada Suhu Kamar. (Jurnal Perikanan Jom : 2013). Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.