

KAJIAN MUTU BAKSO IKAN PATIN (*Pangasius* sp.) PADA KONDISI KEMASAN VAKUM DAN NON VAKUM SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN ($\pm 5^{\circ}\text{C}$)

Widya Ansari, Syahrul, N. Ira Sari*

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

*Korespondensi: n.ira@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Bakso ikan patin merupakan salah satu diversifikasi produk perikanan yang praktis dan berprotein tinggi. Namun bakso ikan sendiri sangat cepat terurai karena kandungan airnya yang tinggi, oleh karena itu dilakukan penelitian tentang kualitas bakso ikan patin dalam kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) untuk mengetahui pengaruh daya simpan. penelitian ini ditujukan untuk pedagang keliling yang tidak memiliki lemari pendingin. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dengan menggunakan dua perlakuan pengemasan vakum dan non vakum secara berkelompok, lama penyimpanan adalah 0, 3, 6 dan 9 hari dengan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 24 unit percobaan dan melalui 3 tahap yaitu 1) penyiangan, 2) pembuatan bakso ikan patin, dan 3) analisis. Hasilnya dianalisis menggunakan uji-t. Hasil yang diperoleh adalah kemasan vakum dapat mempertahankan umur simpan bakso ikan patin lebih baik dibandingkan dengan kemasan non vakum. Dimana Nilai rata-rata kadar air pada kemasan vakum selama penyimpanan adalah 56,35% sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 58,58%. Nilai rata-rata kadar protein pada kemasan vakum yaitu 35,64% sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 34,07%. Nilai kadar abu pada kemasan vakum yaitu 0,69% sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 0,73%. Nilai rata-rata aktivitas air (aw) pada kemasan vakum selama penyimpanan yaitu 0,81 sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 0,82. Rata-rata jumlah total bakteri psikrofilik pada kemasan vakum selama penyimpanan yaitu $2,6 \times 10^5$ koloni/g sedangkan pada kemasan non vakum yaitu $3,0 \times 10^5$ koloni/g.

Kata kunci: bakso ikan patin; vakum; non-vakum; suhu dingin

QUALITY STUDY OF CATFISH (*Pangasius* sp.) MEATBALLS IN VACUUM AND NON VACUUM PACKAGING CONDITIONS DURING COLD STORAGE ($\pm 5^{\circ}\text{C}$)

Abstract

Catfish meatballs are one of the practical and high protein diversification of fishery products. But, the fishball themselves decompose very quickly due to their high water content, therefore a study was conducted on the study of quality of catfish meatball in vacuum and non vacuum packaging during cold storage ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) to determine the effect of the shelf life of the different packages. This aimed at travelling merchants who do not allow bringing a refrigerator. This research uses experimental method. By using two-treatment vacuum and non vacuum packaging as a group, the storage time is 0, 3, 6 and 9 days with 3 replications resulting in 24 experimental units and through 3 stages, namely 1) weeding catfish, 2) making catfish meatballs, and 3) analysis. The resulting was analyzed using the t test. The results obtained are vacuum packaging can better maintain the shelf life of catfish meatballs compared to non-vacuum packaging. The average value of water content in vacuum packaging during storage is 56.35% while in non-vacuum packaging it is 58.58%. The average value of protein content in vacuum packaging was 35.64% while in non-vacuum packaging it was 34.07%. The value of ash content in vacuum packaging is 0.69% while in non-vacuum packaging is 0.73%. The average value of water activity (aw) in vacuum packaging during storage is 0.81 while in non-vacuum packaging is 0.82. The average total number of psychrophilic bacteria in vacuum packaging during storage was 2.6×10^5 colonies/g while in non-vacuum packaging it was 3.0×10^5 colonies/g.

Keywords: catfish meatballs; vacuum; non vacuum; cold temperature storage

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu ikan yang memiliki gizi yang cukup tinggi yaitu ikan patin. Selain harganya yang cukup terjangkau, ikan patin merupakan ikan berdaging putih yang kaya akan nilai gizi. Kandungan gizi dalam 100 g ikan patin yang terdiri dari 68,6% protein, 5,87% lemak, 3,5% abu dan 51,3% air (Suryani *et al.* 2016). Selain itu ikan patin juga ikan yang mudah ditemukan di daerah Sumatera dan berdaging yang cukup banyak sehingga sangat cocok untuk dijadikan olahan yakni salah satunya bakso ikan patin. Bakso ikan adalah olahan yang terbuat dari lumatan daging yang ditambahkan bumbu-bumbu, tepung dan bahan tambahan pangan, kemudian dilakukan proses penghancuran daging, pembuatan adonan, pencetakan dan perebusan (Muttaqin *et al.* 2016).

Selanjutnya Arief *et al.* (2012) menyatakan bahwa bakso merupakan produk olahan daging yang memiliki nilai $A_w > 0,9$ sehingga masa simpan maksimalnya adalah 1 hari (12-24 jam). Karena kandungan gizi, nilai pH, serta kadar air yang tinggi pada daging menyebabkan bakso memiliki masa simpan yang relatif pendek dimana umumnya umur simpan bakso hanya bertahan selama 12-24 jam selama penyimpanan suhu ruang (Sugiharti 2009). Pendinginan merupakan salah satu cara yang umum digunakan untuk memperlambat kerusakan pada produk-produk hasil perikanan (Mohammed dan Hamid 2011). Pendinginan ikan dapat dilakukan dengan refrigrasi, es, *slurry es* (es cair), dan air laut dingin. Pada umumnya tidak semua orang memiliki alat pendingin di rumahnya. Terutama bagi pedagang bakso keliling ataupun pedagang gerobakan dimana mereka tidak memiliki alat pendingin/pembeku pada saat berjualan, maka dari itu alternatif lainnya yang dapat digunakan dalam pemanfaatan suhu rendah untuk mengawetkan produk dapat dengan menggunakan *cool box* yang diisi dengan es batu secara terus menerus untuk menjaga suhu pada *box* tersebut yang biasanya berkisar pada suhu ($\pm 5^\circ\text{C}$).

Selain metode pendinginan kondisi kemasan juga dapat mempengaruhi daya simpan suatu produk selama penyimpanan. Teknik pengemasan dibedakan menjadi dua yaitu pengemasan vakum dan pengemasan non vakum. Menurut Sajiwo *et al.* (2016) pengemasan vakum adalah sistem pengemasan hampa udara dimana tekanannya kurang dari 1 atm dengan cara mengeluarkan O_2 dari kemasan sehingga memperpanjang umur simpan. Selain Pendinginan pengemasan vakum merupakan pengemasan hampa udara untuk mencegah oksidasi dan pembusukan oleh mikroorganisme aerobik dan non aerobik selama penyimpanan. Pengemasan vakum biasanya menggunakan plastik dan alat pemvakum udara serta sealer. Secara umum pengemasan vakum dapat memperpanjang masa simpan produk, seperti ikan asap, bakso ikan, nugget ikan dan produk olahan lainnya. Pengemasan non vakum adalah pengemasan biasa, kelemahan metode masa simpan ini adalah ada kemungkinan *sealing* yang kurang sempurna, masih ada celah sehingga udara atau uap air dapat masuk, karena *heat sealer* dioperasikan secara manual (Rahmadani 2013).

Dengan demikian perlu tindakan lanjutan setelah pengemasan tersebut, yaitu penyimpanan pada suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). Pendinginan yang digunakan yaitu menggunakan *box Styrofoam* yang ditambahkan es batu hingga mencapai suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$), sehingga aktivitas mikroba pembusuk dapat dihambat.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan patin adalah daging ikan patin segar yang di fillet yang didapatkan dari pasar selasa pekanbaru, dan bahan-bahan pembuatan bakso lainnya seperti tepung tapioka, es batu, dan bumbu-bumbu (bawang putih, bawang merah, penyedap rasa, garam dan lada bubuk). Alat-alat yang digunakan yaitu pisau, talenan, blender, sendok, mangkuk, baskom, panci, kompor, timbangan, lap, saringan, plastik PP, *box styrofoam*, kamera sebagai dokumentasi dan alat tulis. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisis antara lain labu ukur, Erlenmeyer, cawan porselin, oven, timbangan analitik, cawan petri, tabung reaksi, *Higrometer electronic*, *colony counter* dan kompor listrik.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimen perbandingan dengan dua taraf, yaitu kemasan vakum dan kemasan non vakum. Sebagai kelompok adalah lama penyimpanan pada suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) yaitu 0, 3, 6 dan 9 hari, dengan 3x ulangan sehingga menghasilkan 24 unit percobaan. Parameter yang diamati pada awal penyimpanan adalah analisis kimiawi (air, protein dan abu), selama penyimpanan parameter yang diuji adalah uji organoleptik, total bakteri psikofilik dan aw pada hari ke 3, 6, dan 9 hari. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji - t.

Prosedur penelitian

Penyiangan

Persiapan ikan patin dilakukan dengan cara ikan patin dicuci sampai bersih dengan air dingin kemudian disiangi, lalu dibuang bagian kepala, isi perut, sirip dan sisik, kemudian daging fillet yang dihasilkan dicuci kembali. Ikan patin dilumatkan dengan menggunakan blender sehingga diperoleh ikan patin lumat.

Prosedur pembuatan bakso ikan patin

Persiapan daging ikan patin yang sudah di fillet kemudian daging ikan patin filet dipotong-potong terlebih dahulu agar memudahkan proses pelumatan daging menggunakan penggiling daging atau blender. Pada proses penggilingan atau penghalusan daging perlu ditambahkan es sebanyak 10% dari berat adonan untuk mencegah kenaikan suhu dan dihasilkan emulasi yang lebih baik. Selanjutnya pembuatan adonan disini adalah pencampuran antara daging ikan patin sebanyak yang sudah dilumatkan dengan bumbu-bumbu seperti garam, lada, bawang putih, dan tepung tapioka. Setelah adonan homogen, selanjutnya yaitu pencetakan adonan berbentuk

bola-bola. Pembentukan dapat dilakukan menggunakan mesin dan dapat juga dilakukan pencetakan dengan tangan. Caranya yaitu dengan mengambil sejumlah adonan dengan sendok kemudian diputar-putar dengan tangan hingga terbentuk adonan berbentuk bulatan. Selanjutnya bola-bola bakso siap untuk direbus. Proses perebusan dilakukan dengan cara menyiapkan air yang sudah mendidih lalu adonan bakso dimasukkan kurang lebih selama 20 menit atau hingga bakso mengapung.

Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulasi yang dimodifikasi dari (Zainudin *et al.* 2016) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Modified catfish meatball formulation (Zainudin *et al.* 2016)

Raw material (g)	Amount
Catfish meat	500
Tapioca flour	250
Ice	50
Garlic	12,5
Red onion	12,5
Ground pepper	2,5
Salt	12,5
Flavoring	12,5
Egg	150

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik terhadap bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan pada suhu ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih dengan tujuan untuk mengamati dan memberikan penilaian terhadap rupa, aroma, tekstur dan rasa pada bakso ikan patin dengan variasi hari yang telah ditentukan yaitu 0, 3, 6 dan 9 hari. Dimana nilai penilaian organoleptik mutu didapatkan hasil sebagai berikut.

Nilai rupa

Hasil penelitian terhadap nilai rupa bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Appearance value of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Treatment	Day group			
	0	3	6	9
K1	$8.98 \pm 0.05a$	$8.82 \pm 0.07a$	$8.17 \pm 0.36a$	$6.81 \pm 0.25a$
K2	$8.82 \pm 0.10b$	$8.43 \pm 0.25b$	$7.37 \pm 0.47b$	$6.20 \pm 0.44b$

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Tabel 2 merupakan hasil dari nilai rupa bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ dimana dilakukan sebanyak 3 kali ulangan pada masing-masing perlakuan. Berdasarkan tabel di atas nilai rupa bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum memiliki perbedaan yang nyata, nilai rata-rata rupa bakso ikan patin pada K1 (kemasan vakum) selama masa penyimpanan berkisar antara 8,98-6,81 dan nilai rata-rata rupa bakso ikan patin pada K2 (kemasan non vakum) selama penyimpanan yaitu berkisar antara 8,82-6,20.

Lama penyimpanan dan cara pengemasan produk bakso ikan patin mempengaruhi rupa pada bakso ikan patin. Pada penyimpanan hari ke 0, 3, 6 dan 9 pada kemasan vakum masih sesuai dengan standar SNI yaitu minimal 7 dimana rupa bakso ikan patin masih terlihat bulat utuh, rapih dan warnanya bersih, sedangkan pada kemasan non vakum rupa dari bakso ikan patin pada hari ke 0, 3 dan 6 juga masih terlihat bulat utuh, rapih dan warnanya bersih dan masih sesuai standar SNI namun selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ di hari ke 9 bakso ikan patin yang dikemas secara non vakum terlihat bulat utuh namun sudah kurang rapih dan warnanya agak kusam. Bakso ikan patin yang dikemas secara non vakum mengalami perubahan warna dikarenakan adanya peran oksigen dan aktivitas mikroorganisme (Wahyuni *et al.* 2021).

Aroma

Hasil penelitian terhadap nilai rupa bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Odor value of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Day group	Treatment	
	K1	K2
0	8.73 $\pm$ 0.57a	8.63 $\pm$ 0.12b
3	8.68 $\pm$ 0.08a	8.40 $\pm$ 0.26b
6	8.12 $\pm$ 0.37a	7.30 $\pm$ 0.56b
9	6.97 $\pm$ 0.15a	6.43 $\pm$ 0.55b

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata aroma bakso ikan patin pada kemasan vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ berkisar antara 8,73-6,97 sedangkan pada kemasan non vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ yaitu berkisar antara 8,63-6,43.

Aroma yang dihasilkan pada hari ke 0, 3, 6 dan 9 masih memiliki aroma yang harum seperti aroma bakso ikan yang khas dan tidak ada bau mengganggu lainnya, pada kemasan vakum bakso ikan patin selama penyimpanan masih memenuhi standar SNI sensori yaitu minimal 7. Begitu juga dengan bakso ikan patin yang dikemas secara non vakum pada hari ke 0, 3 dan 6 aroma bakso ikan patin masih memenuhi standar

SNI aroma yang khas dan tidak ada bau mengganggu lainnya hanya saja pada hari ke 9 nilai aroma pada bakso ikan patin sudah tidak memenuhi standar SNI pada kemasan non vakum aroma khas dari bakso ikan patin menurun dari hari penyimpanan sebelumnya, aroma dari bakso ikan sendiri tidak seharum pada hari-hari sebelumnya dimana sudah mulai terdapat bau lain yang sedikit mengganggu.

Aroma bakso ikan yang dikemas secara non vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ lebih cepat mengalami penurunan dibandingkan kemasan vakum. Menurut Arini (2017) suatu produk yang dikemas dengan cara bebas oksigen ternyata dari segi organoleptik cukup membantu terutama untuk mempertahankan aroma produk.

Tekstur

Hasil penelitian terhadap nilai tekstur bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4. Texture value of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Day group	Treatment	
	K1	K2
0	$8.95 \pm 0.05a$	$8.87 \pm 0.05b$
3	$8.82 \pm 0.07a$	$8.43 \pm 0.25b$
6	$8.17 \pm 0.36a$	$7.37 \pm 0.47b$
9	$7.03 \pm 0.21a$	$6.41 \pm 0.46b$

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan Tabel 4, nilai rata-rata tekstur bakso ikan patin pada kemasan vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ berkisar antara 8,95-7,03 sedangkan pada kemasan non vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ yaitu berkisar antara 8,87-6,41. Nilai tekstur bakso ikan patin mengalami penurunan dari hari ke hari dimana pada kemasan vakum hari ke 0, 3, 6 dan ke 9 tekstur bakso masih padat, kenyal, kompak dan kering. Nilai tekstur bakso ikan patin selama penyimpanan dengan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ pada kemasan vakum juga masih memenuhi standar SNI. Berbeda dengan bakso ikan patin yang dikemas pada kemasan non vakum hari ke 0, 3 dan 6 bakso ikan patin masih terasa padat, kenyal, kompak dan kering, namun pada hari ke 9 tekstur bakso mulai agak kurang kering, kurang kenyal dan kurang padat dan nilai tekstur bakso ikan patin kemasan non vakum pada penyimpanan hari ke 9 sudah tidak memenuhi SNI. Menurut Wahyuni *et al.* (2021) perubahan tekstur yang terjadi pada kemasan vakum maupun non vakum diakibatkan kaeran adanya mikroorganisme pembusuk yang menguraikan senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mempengaruhi tekstur.

Rasa

Hasil penelitian terhadap nilai rasa bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 5.

Table 5. Taste value of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Day group	Treatment	
	K1	K2
0	$8.39 \pm 0.32a$	$8.28 \pm 0.37b$
3	$8.09 \pm 0.32a$	$7.69 \pm 0.24b$
6	$7.13 \pm 0.28a$	$6.87 \pm 0.12b$
9	$6.79 \pm 0.09a$	$6.04 \pm 0.08b$

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan Tabel 5, nilai rata-rata rasa bakso ikan patin pada kemasan vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ berkisar antara 8,39-6,79 sedangkan pada kemasan non vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ yaitu berkisar antara 8,28-6,04.

Pada hari ke 0, 3 dan 6 rasa dari bakso ikan patin pada kemasan vakum masih terasa gurih, rasa ikan yang dominan, bumbu cukup dan tidak ada rasa yang lain yang mengganggu, namun pada saat hari ke 9 yang sedikit berbeda adalah rasa gurih yang mulai berkurang namun rasa khas ikan masih dominan dan masih memenuhi standar SNI. Sedangkan pada kemasann non vakum hari ke 0, 3 dan 6 rasa yang dihasilkan juga masih enak yaitu rasa ikan yang kuat, bumbu cukup, gurih dan tidak ada rasa lain yang mengganggu. Namun pada saat hari ke 9 bakso ikan patin gurihnya sudah berkurang rasa khas ikan yang ada juga berkurang.

Nilai rasa merupakan suatu parameter yang sangat penting dalam produk pangan, karena nilai rasa yang akan membuat konsumen ingin terus membeli produk kita. Ada empat rasa dasar yang dikenal manusia adalah rasa asin, asam, manis, pahit sedangkan rasa lain adalah kombinasi dari rasa lain (Soekarto dan Adawiyah 2012).

Kadar air

Berdasarkan hasil penelitian kadar air bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 6.

Table 6. Value of water content of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Day group	Treatment	
	K1	K2
0	$54.54 \pm 0.94a$	$56.14 \pm 0.48b$
3	$55.85 \pm 0.19a$	$57.61 \pm 0.47b$
6	$56.28 \pm 0.17a$	$59.01 \pm 0.96b$
9	$58.73 \pm 1.22a$	$61.57 \pm 1.19b$

Ditinjau pada Tabel 6, bakso ikan patin yang dikemas secara vakum selama masa penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ kadar air yang dihasilkan mengalami kenaikan dari hari ke 0 hingga hari 9 yaitu dari 54,54-58,73%. Sedangkan pada kemasan non vakum peningkatan jumlah kadar air yaitu dari 56,14-61,57%. Hal ini menunjukkan bahwasanya kemasan vakum dapat menekan kenaikan kadar air pada bakso ikan patin.

Produk yang dikemas secara vakum memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan pengemasan non vakum. Kemasan vakum lebih efektif dalam mengurangi kecepatan peningkatan kadar air selama penyimpanan disebabkan karena perlakuan vakum semua uap air dan udara yang terdapat pada kemasan telah dihisap keluar kemasan terlebih dahulu (Harris dan Liuhartana 2011).

Kemasan vakum berada dalam kondisi kedap dan hampa udara serta sangat padat sehingga menghambat penetrasi air ke dalam bahan dari lingkungan (Harris dan Liuhartana 2011). Sesuai dengan SNI 7266:2017 bahwa kadar air maksimal pada bakso ikan adalah 70%, maka dari itu bakso ikan patin hingga hari ke 9 masa simpan kadar airnya masih memenuhi syarat sesuai SNI.

Kadar protein

Berdasarkan hasil analisis kadar protein terhadap bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 7.

Table 7. Value of protein content of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Treatment	Protein content (%)
K1	35.64 $\pm$ 1.33a
K2	34.07 $\pm$ 0.81b

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa nilai rata-rata kadar protein bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) yaitu pada kemasan vakum bernilai 35,64% nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata protein pada kemasan non vakum yaitu 34,07%. Berdasarkan SNI 7266:2017 Nilai kadar protein bakso ikan yang diterima dan memenuhi syarat yaitu 7% ini menunjukkan bahwa kadar protein bakso ikan patin yang dihasilkan sudah memenuhi syarat.

Menurut Pratama *et al.* (2014) tinggi rendahnya nilai kadar protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh banyaknya kandungan kadar air yang keluar atau hilang (dehidrasi) dari bahan. Faktor lain yang menyebabkan kadar protein pada kemasan non vakum lebih rendah yaitu kondisi kemasan yang tidak kedap udara sehingga masih terdapat aktivitas penguraian senyawa-senyawa lebih meningkat dan kadar protein menjadi menurun (Wahyuni *et al.* 2021).

Kadar abu

Berdasarkan hasil analisis kadar abu terhadap bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 8.

Table 8. Value of the ash content of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Treatment	Ash content (%)
K1	$0.69 \pm 0.01a$
K2	$0.73 \pm 0.02b$

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Analisis kadar abu bakso ikan patin dilakukan hanya pada hari ke 0 saja. Dapat kita lihat bahwa nilai kadar abu bakso ikan patin pada K1 (kemasan vakum) sebesar 0,73% dan kadar abu bakso ikan patin pada K2 (kemasan non vakum) sebesar 0,69%. Berdasarkan SNI 7266:2017 Nilai kadar abu bakso ikan yang diterima dan memenuhi syarat yaitu 2,5% ini menunjukkan bahwa kadar protein bakso ikan patin yang dihasilkan sudah memenuhi syarat.

Tinggi atau rendahnya kadar abu pada suatu produk dapat menunjukkan gambaran mengenai kandungan mineral yang ada dalam produk tersebut. Sejalan dengan pernyataan Tumaya *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar abu dengan kandungan mineral suatu bahan. Kadar abu yang tinggi menunjukan bahwa produk mengandung mineral yang banyak (Nurhidayah *et al.* 2019).

Aktivitas air (aw)

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas air (aw) bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama masa penyimpanan suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) dapat dilihat pada Tabel 9.

Table 9. Value of water activity (aw) of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the storage period of $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Day group	Treatment	
	K1	K2
0	$0.80 \pm 0.01a$	$0.80 \pm 0.01b$
3	$0.80 \pm 0.01a$	$0.81 \pm 0.00b$
6	$0.81 \pm 0.01a$	$0.82 \pm 0.01b$
9	$0.82 \pm 0.01a$	$0.84 \pm 0.01b$

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan Tabel 9. dapat kita ketahui bahwa aktivitas air selama masa penyimpanan pada kemasan vakum mengalami kenaikan yaitu mulai dari 0,80 hingga 0,82 sedangkan pada kemasan non vakum mengalami peningkatan yaitu dari 0,80

meningkat hingga 0,84. Peningkatan air pada kemasan non vakum salah satunya dikarenakan kadar air bakso ikan patin selama masa penyimpanan juga mengalami kenaikan. Sejalan dengan pendapat Arbita *et al.* (2016) dalam penelitiannya yaitu peningkatan kadar air berpengaruh meningkatkan aw sehingga mendukung pertumbuhan mikroba.

Menurut Anggraeni (2022) adapun keterkaitan anantara kemasan vakum adan non vakum pada aktivita air (aw) yaitu pada kemasan non vakum ketersediaan oksigen tinggi sehingga mikroba mudah tumbuh. Mikroba melakukan pertumbuhan yang menghasilkan air sehingga air bebas meningkat dan mengakibatkan nilai aktivitas air meningkat dibandingkan dengan kemasan vakum yang pertumbuhan mikrobanya terbatas.

Total bakteri peikrofilik

Hasil perhitungan jumlah bakteri psikrofilik bakso ikan patin pada kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$ dapat dilihat pada Tabel 10

Table 10. Calculation results of total psychrophilic bacteria (colonies/g) of catfish meatballs in vacuum and non-vacuum packaging during the $\pm 5^{\circ}\text{C}$ storage period

Day group	Treatment	
	K1	K2
0	4.2×10^4	6.1×10^4
3	1.4×10^5	1.8×10^5
6	3.8×10^5	4.9×10^5
9	4.2×10^5	5.4×10^5

Note: K1 (vacuum packaging), K2 (non-vacuum packaging). numbers followed by different letters mean significantly different treatment ($\alpha = 0.05$)

Berdasarkan Tabel 10, diketahui bahwa total jumlah bakteri psikrofil terus bertambah dimana pada kemasan non vakum memiliki rata-rata nilai $2,6 \times 10^5$ koloni/g dan pada kemasan non vakum rata-rata jumlah bakteri psikrofilik yaitu bernilai $3,0 \times 10^5$ koloni/g. Hal ini berarti pada kemasan vakum bakteri yang tumbuh lebih sedikit pada suhu dingin $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Menurut Wahyuni (2021) dalam penelitiannya faktor utama yang menyebabkan perbedaan angka lempeng total bakteri antara kemasan vakum dan non vakum yaitu ketersediaan oksigen. bakteri anaerob yang masih terdapat aktivitas meskipun tanpa adanya oksigen. Sedangkan pengemasan vakum yang kedap udara akan menekan terjadinya pertumbuhan bakteri yang bersifat aeraob. Jumlah total bakteri psikrofilik bakso ikan dalam SNI 7266:2017 yaitu 1×10^6 , yang artinya bakso ikan patin yang dikemas secara vakum maupun non vakum masih memenuhi kriteria atau ketentuan batas maksimal cemaran mikroba dengan angka lempeng total masih dibawah angka batas maksimum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Selama penyimpanan 9 hari pada suhu dingin ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) bakso ikan patin dengan kemasan vakum dan non vakum masih memenuhi standar SNI dimana kemasan vakum merupakan perlakuan terbaik dengan mutu organoleptik yaitu rupa (bulat, utuh kurang rapih dan bersih), aroma (spesifik bau ikan berkurang dan tidak aroma tambahan yang mengganggu), tekstur (kering, kurang kenyal dan kompak) dan rasa (rasa spesifik ikan agak berkurang, cukup gurih, bumbu cukup). Nilai rata-rata kadar air pada kemasan vakum selama penyimpanan adalah 56,35% sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 58,58%. Nilai rata-rata kadar protein pada kemasan vakum yaitu 35,64% sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 34,07%. Nilai kadar abu pada kemasan vakum yaitu 0,69% sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 0,73%. Nilai rata-rata aktivitas air (aw) pada kemasan vakum selama penyimpanan yaitu 0,81 sedangkan pada kemasan non vakum yaitu 0,82. Rata-rata jumlah total bakteri psikrofilik pada kemasan vakum selama penyimpanan yaitu $2,6 \times 10^5$ koloni/g sedangkan pada kemasan non vakum yaitu $3,0 \times 10^5$ koloni/g.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai penyimpanan bakso ikan patin dengan suhu beku pada kemasan vakum dan non vakum dengan parameter sesuai SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2017. Bakso Ikan SNI 7266:2017. Badan Standar Nasional Indonesia (BSN). Jakarta.
- Anggraeni W, Lukman H dan Pramusintha B. 2022. Pengaruh Lama Simpan Dan Metoda Pengemasan Terhadap Sifat Fisik Bakso Daging Ayam Pada Penyimpanan Suhu Rendah ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmi Peternakan*. 25(1): 91-99.
- Arief H, Pramono Y, dan Bintoro VP. 2012. Pengaruh *Edible Coating* dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Kadar Protein, Daya Ikat Air dan Aktivitas Air Bakso Sapi Selama Masa Penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*, 1(2): 100-108.
- Arini LDDD. 2017. Faktor-faktor Penyebab Makanan Kadaluarsa yang Berdampak Buruk Bagi Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 2(1): 15-25.
- Harris H dan Lihartana R. 2011. Disain Kemasan Untuk Meningkatkan Fungsi dan Tampilan Kemasan Seluang Kering (Pundang). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 6(1): 27-40.

- Mohammed IMA dan Hamid SHA. 2011. Effect of chilling on microbial load of two fish species (*Oreochromis niloticus* and *Clarias lazera*). *Food and Nutrition*, 1(3), 109-113.
- Muttaqin B, Surti T, dan Wijayanti. 2016. Pengaruh Konsentrasi Egg White Powder (EWP) Terhadap Kualitas Bakso dari Ikan Lele, Bandeng, dan Kembung. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(3): 9-16.
- Nurhidayah B, Soekendars E, dan Erviani AE. 2019. Kandungan Kolagen Sisik Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) dan Sisik Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *BIOMA. Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 39-47.
- Pratama, Fili. 2013. *Evaluasi Sensori*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rahmadana. 2013. Aanalisa Masa Simpan Rendang ikan dalam kemasan Vakum selsma penyimpanan suhu Ruang dan Dingin. Skripsi Fakultas pertanian.Universitas Hasanuddin. Makassar. 52-59 hal.
- Sajiwo AJ, Buchari D & Leksono T. 2016. *The Effect of Vacuum and Nonvacuum Packaging System on the Smoke Eel (Monopterus Albus) Added with Lemongrass (Cymbopogon Citratus) Stored at Room Temperature (29±3°C)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Soekarto ST & Adawiyah DR. 2012. Keterkaitan berbagai konsep inteaksi air dalam produk pangan [*Interrelation on water interaction concepts in foods*]. *Jurnal Teknologi dan industry Pangan*, 23(1), 107.
- Suryani N, Rosita R., Hasanah U, Borneo SH & Borneo ASH. 2016. Perbedaan Kadar Protein dan Kadar Lemak Ikan Patin (*Pangasius hypophtalmus*) yang Diolah secara Digoreng, Dipanggang dan Direbus. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 6(1).
- Tumaya ER, Harlim T, dan Bulo L. 2022. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Cottonii*, *Spinosum*, *Gracilaria*) terhadap Kandungan Nutrisi (Protein, dan Kadar Abu) Amplang Ikan Tongkol. *Paulus Chemical Engineering Journal*, 1(1), 1-7.
- Wahyuni NN, Rianingsih L dan Romadhon. 2021. Pengaruh Kemasan Vakum dan Non Vakum terhadap Kualitas Bekasam Instan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 3(1), 26-33.
- Zainudin N, Mirna Ilza dan Ira Sari. 2016. Studi Pengemasan Vakum dan Non Vakum Terhadap Mutu Bakso Ikan Malong (*Muarenezox talabon*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin (±5°). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Universitas Riau.