

STUDI MUTU DADU IKAN MALONG KERING (*Muraenesox cinerus*) DENGAN KEMASAN VAKUM DAN NONVAKUM SELAMA PENYIMPANAN

Suherlvira*, Suparmi, Sumarto

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

*Korespondensi: suherlvira234@gmail.com

Abstrak

Ikan malong (*Muraenesox cinerus*) merupakan salah satu jenis ikan demersal yang hidup hingga kedalaman 100 m di muara-muara sungai, selain dapat digunakan untuk bahan baku pada industri surimi juga dapat dimanfaatkan untuk bahan baku berbagai produk olahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan mutu ikan malong kering berbentuk potongan dadu yang dikemas dengan vakum dan nonvakum. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu melakukan percobaan pembuatan ikan malong kering berbentuk potongan dadu yang dikemas dengan HDPE (*High Density Poly Ethylene*) Vakum (X1) dan nonvakum (X2), dengan lama penyimpanan yaitu P0 (0 hari), P1 (15 hari), P2 (30 hari), dengan konsentrasi garam 20%. Hasil penelitian menunjukkan pengemasan vakum dengan penyimpanan 15 hari memiliki nilai terbaik dengan nilai kenampakan 6,01 (warna yang masih cemerlang dan bentuk dadu yang masih utuh). Pada nilai bau 6,52 (bau masih bisa diterima oleh panelis karena dadu ikan malong kering masih memiliki bau yang khas seperti ikan kering). Pada nilai rasa 6,25 (rasa masih diterima oleh panelis karena perubahan rasa yang tidak berbeda jauh dari 0 hari). Nilai tekstur 5,45 memiliki nilai terbaik karena kemasan vakum tidak terdapat udara yang menyebabkan produk masih utuh. Nilai kadar air 22,49% pada dadu ikan malong kering semakin lama penyimpanan maka nilai kadar air semakin meningkat. Nilai kadar lemak dadu ikan malong kering tertinggi terdapat pada hari ke 30 kemasan vakum yaitu sekitar 8,02807%, dan nilai TPC terbaik $5,5 \times 10^4$ Cf/g. Perlakuan terbaik dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan mempertahankan mutu dadu ikan malong kering.

Kata kunci: Ikan Malong; Proksimat; Organoleptik

QUALITY STUDY OF DRIED MALONG FISH DICE (*Muraenesox cinerus*) WITH PACKAGING VACUUM AND NONVACUUM DURING STORAGE

Abstract

Malong fish (*Muraenesox cinerus*) is a type of demersal fish that lives to a depth of 100 m in river estuaries; besides being able to be used for raw materials in the surimi industry can also be used for raw materials for various processed products. This study aims to determine the difference in the quality of dried malong fish in the form of diced pieces packed with vacuum and non-vacuum. The method used is an experimental method, namely conducting an experiment to make dried malong fish in the form of diced pieces packed with HDPE (*High Density Poly Ethylene*) Vacuum (X 1) and non-vacuum (X 2), with a storage duration of P 0 (0 days), P 1 (15 days), P2 (30 days), with a salt concentration of 20%. The results showed that vacuum packaging with 15 days of storage had the best value with an appearance value of 6.01 (the color is still brilliant and the dice shape is still intact). At an odor value of 6.52 (the smell is still acceptable to the panelists because the dried malong fish dice still have a characteristic smell like dried fish). At a taste value of 6.25, (the taste is still accepted by the panelists due to the change in taste that does not differ much from 0 days). The texture value of 5.45 has the best value because the vacuum packaging has no air that causes the product to remain intact. The water content value of 22.49% in dried malong fish dice the longer the storage, the water content value increases. The highest dry malong fish dice fat content value was found on day 30 of the vacuum pack, which was around 8.02807%, and the best TPC value was 5.5×10^4 Cf/g. The best treatment can inhibit the growth of bacteria and maintain the quality of dried malong fish dice.

Keywords: Malong Fish; Proximate; Organoleptic

PENDAHULUAN

Ikan malong (*Muraenesox cinerus*) merupakan salah satu jenis ikan demersal yang hidup hingga kedalaman 100 m di muara-muara sungai. Ikan ini termasuk jenis ikan predator yang memakan ikan-ikan lainnya, bentuk tubuh ikan malong bulat memanjang seperti belut. Ikan malong ini selain dapat digunakan untuk bahan baku pada industri surimi juga dapat dimanfaatkan untuk bahan baku berbagai produk olahan. Kemasan adalah suatu benda yang digunakan untuk wadah atau tempat yang dikemas dan berfungsi mencegah kerusakan, melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta gangguan fisik seperti gesekan, benturan dan getaran.

Menurut Syarif dan Halid (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 berarti anaerob yang tumbuh jumlahnya relatif lebih kecil dibanding dalam kondisi tidak vakum. Pengemasan nonvakum 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 (Rahmadana 2013).

HDPE atau *High Density Polyethylene* merupakan salah satu bahan material plastik yang banyak digunakan untuk membuat kemasan berbahan plastik. HDPE memiliki karakteristik sedikit buram dan transparan serta elastis, plastik ini tidak tembus air, tidak berbau, tahan panas dan tahan benturan (Piergiovanni, limbo 2010). Pengemasan vakum dapat menghambat kerusakan produk pangan dari aktivitas biologi maupun kimia. Menurut Murad *et al.* (2010) proses vakum dapat meminimalkan oksigen yang dapat bereaksi dengan lemak mempunyai manfaat besar terhadap produk yang dikemas karena dapat memperpanjang umur simpan, sehingga penurunan mutu dapat terhambat.

Standar mutu ikan asin kering (SNI 8273:2016) antara lain : kadar air maksimum 40%, kadar garam maksimum 12-20%, kadar lemak maksimum 20%, ALT maksimum 1x10⁵ koloni/g, kadar abu tidak larut asam 0,3% (BSN 2016). Ikan malong dipotong berbentuk dadu dengan ukuran yang digunakan dalam potongan yaitu 3x3 cm (PxL).

Keistimewaan dari potongan dadu sendiri dapat mempermudah proses pengolahan dan mempercantik bentuk tampilan dan juga membuat konsumen tertarik dengan potongan dadu yang sama besar sehingga banyak yang penasaran dengan rasa dadu ikan malong keringnya. Kualitas dari potongan dadu nya juga mengandung makna yaitu kesesuaian dengan pandangan dan kecocokan untuk pengolahan sehingga konsumen dapat langsung menikmatinya. Berdasarkan hal diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian studi mutu dadu ikan malong kering (*Muraenesox cinerus*) dengan jenis kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Zainuddin (2016) mengenai studi pengemasan vakum dan nonvakum terhadap mutu bakso ikan malong selama penyimpanan suhu dingin.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan adalah ikan malong segar yang diperoleh dari TPI Pelabuhan Bagansiapiapi Provinsi Riau. Bahan yang akan digunakan untuk membuat ikan malong kering berbentuk potongan dadu adalah garam dapur atau garam konsumsi, air bersih, dan plastik HDPE. Bahan kimia yang digunakan yaitu, aquades, media *plate count agar* (NA), NaCl.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan analitik, gelas ukur, *erlenmeyer*, pipet tetes, tabung reaksi, tip, mikropipet, mortar, buret, cawan petri, *colony counter*, nampan, baskom, wadah plastik, dan pisau.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu melakukan percobaan pembuatan ikan malong kering berbentuk potongan dadu yang dikemas dengan HDPE (*High Density Poly Ethylene*) Vakum (X1) dan nonvakum (X2), dengan lama waktu penyimpanan yaitu P0 (0 hari), P1 (15 hari), P2 (30 hari), dengan konsentrasi garam 20% kemudian dilakukan 3 kali ulangan, sehingga total perlakuan menjadi 15 unit percobaan. Alat vakum yang digunakan ialah *vakum sealer*, alat vakum bekerja dalam 2 tahap yaitu yang pertama menghisap semua udara yang ada di dalam kemasan hingga vakum, langkah kedua kemudian alat akan melakukan pengelasan plastik atau penyegelan yang disebut sebagai sealing. Proses pengujian 0 hari dilakukan sebelum mencapai hari ke 15.

Analisis data yang digunakan yaitu Untuk mengetahui interaksi antara lama penyimpanan kemasan vakum dan nonvakum. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode Uji T untuk dibandingkan penurunan mutu ikan malong kering pada kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan cara pengujian dengan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap makanan. Penilaian organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih untuk dilakukan uji mutu terhadap ikan malong kering yang dikemas dengan kemasan vakum dan nonvakum. Penilaian ini bertujuan untuk mengamati aroma, rupa, rasa dan tekstur dari ikan malong kering dengan menggunakan score sheet uji mutu dengan skala angka 1 sebagai nilai terendah dan angka 9 sebagai nilai tertinggi. Skala angka ini ditujukan dengan spesifikasi masing-masing produk yang dapat memberikan pengertian pada panelis.

Kenampakan

Kenampakan merupakan parameter organoleptik yang dapat dinilai melalui indera penglihatan terhadap produk yang akan dilakukan pengujian. Dalam penyajian suatu produk, faktor rupa secara visual akan tampak terlebih dahulu dan menentukan nilai konsumen dalam memilih serta mengonsumsi produk. Berdasarkan nilai kenampakan dadu ikan malong kering dengan jenis kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan pada hari ke 0 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Appearance value of 0 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	8.04	7.80	0.24	0.06
2	7.32	7.08	0.24	0.06
3	7.32	7.16	0.16	0.03
Average	7.56	7.35		

Hasil analisis uji-t nilai kenampakan 0 hari pada dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung} (23,9073) > t\text{-tabel} (2,9199)$ pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis pada kenampakan 0 hari bentuk dadu ikan malong kering vakum dan nonvakum masih utuh dan berwarna cemerlang.

Berdasarkan Tabel 1 kenampakan 0 hari dadu ikan malong kering vakum dan nonvakum masih terlihat utuh dan berwarna cemerlang. Hal ini disebabkan kemasan yang digunakan ialah kemasan HDPE yang mampu mempertahankan mutu (kenampakan) karena sifat dan karakteristik jenis kemasan HDPE mampu melindungi produk dari kontaminasi O_2 (oksigen), mikroorganisme dan oksidasi.

Table 2. Appearance value of 15 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	6.36	5.72	0.64	0.41
2	6.12	5.24	0.88	0.77
3	5.56	4.68	0.88	0.77
Average	6.01	5.21		

Hasil analisis uji-t nilai kenampakan 15 hari, pada dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung} (30,0000) > t\text{-tabel} (2,9199)$ pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 2 kenampakan 15 hari belum terdapat perubahan pada dadu serta warna dadu ikan malong. Pada kemasan vakum bentuk dadu utuh warna masih cemerlang, dan pada nonvakum terdapat bentuk dadu yang masih utuh dan juga warna

yang masih cemerlang. Hal ini dikarenakan penggunaan kemasan HDPE mampu mengurangi kontaminasi O₂ dan jenis kemasan ini memiliki sifat tahan terhadap suhu tinggi dan sifat bahannya lebih kuat, keras dan semi fleksibel, tahan terhadap bahan kimia dan cairan dibandingkan dengan kemasan lain seperti LDPE dan PP.

Rupa menjadi perhatian utama bagi konsumen, karena konsumen tertarik untuk mengkonsumsi suatu produk jika tampilan produk tersebut menarik (Suparmi *et al.* 2020).

Table 3. Appearance value of 30 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	4.68	2.80	1.88	3.53
2	4.44	2.76	1.68	2.82
3	4.04	2.88	1.16	1.34
Average	4.39	2.81		

Hasil analisis uji-t nilai kenampakan 30 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t-hitung (21,9954) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 3 kenampakan 30 pada kemasan nonvakum dapat dilihat dadu ikan malong kering sudah terdapat jamur, dan pada penyimpanan kemasan vakum sudah terdapat perubahan warna yang sudah tidak cemerlang. Perubahan dan penurunan mutu secara organoleptik pada dadu ikan malong kering nonvakum disebabkan terdapatnya oksigen pada kemasan yang mengakibatkan berkembangnya bakteri di dalam kemasan.

Berdasarkan hasil analisis uji-t kenampakan dadu ikan malong kering yang dikemas dengan kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan, dapat dilihat bahwa panelis lebih menyukai kenampakan dadu ikan malong kering pada perlakuan yang dikemas vakum, hal ini dikarenakan produk yang dihasilkan berbentuk dadu beraturan dan utuh. Sedangkan yang dikemas nonvakum produk yang dihasilkan mengalami penurunan mutu yang relatif cepat dengan perubahan bentuk yang tidak beraturan, tidak utuh dan ditumbuhi jamur.

Nilai Bau

Hasil analisis rata-rata kualitas organoleptik bau dari dadu ikan malong kering dengan jenis kemasan berbeda vakum dan nonvakum Tabel 4.

Hasil analisis uji-t mutu bau 0 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan sahu ruang, yaitu dimana t-hitung (5,8571) > dari pada t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Table 4. Odor value of 0 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	8.12	8.04	0.08	0.01
2	8.12	7.77	0.35	0.12
3	8.04	7.24	0.80	0.64
Average	7.80	7.62		

Berdasarkan hasil analisis nilai bau pada penyimpanan 0 hari dimana nilai kemasan vakum lebih baik daripada kemasan nonvakum. hal ini disebabkan perbedaan jenis kemasan yang berbeda. Menurut Putu (2001) pengemasan menggunakan plastik secara vakum dapat mengurangi jumlah oksigen dalam kemasan, mencegah kontaminasi mikroorganisme, dan memperpanjang masa simpan produk pangan. Selain itu kemasan vakum juga memberikan efek visual yang baik bagi makanan.

Table 5. Odor value of 15 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	6.92	6.76	0.16	0.03
2	6.68	6.28	0.40	0.16
3	5.96	5.80	0.16	0.02
Average	6.52	6.28		

Hasil analisis uji-t mutu bau 15 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan suhu ruang, yaitu dimana $t\text{-hitung} (9,0000) > t\text{-tabel} (2,9199)$ pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis bau pada hari ke 15, pada kemasan vakum dan nonvakum terdapat bau yang masih sama seperti bau 0 hari. Hal ini disebabkan jenis kemasan HDPE mampu melindungi produk dari kontaminasi O₂ (oksigen), mikroorganisme dan oksidasi.

Table 6. Odor value of 30 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	5.16	5.16	0.00	0.00
2	5.00	4.76	0.24	0.06
3	4.70	4.60	0.10	0.01
Average	4.95	4.84		

Hasil analisis uji-t mutu bau 30 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan suhu ruang, yaitu dimana $t\text{-hitung} (4,8920)$

> dari pada t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Rendahnya penilaian sensoris yang dilakukan oleh panelis pada parameter bau diduga karena terjadinya aktivitas enzim dan mikroba selama proses penyimpanan yang tumbuh dan berkembang sehingga menimbulkan bau tambahan yang tidak sesuai oleh panelis. Hal ini sejalan dengan Angela *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa kurangnya nilai bau ikan kering sebagai akibat dari pelepasan senyawa-senyawa lain yang tidak dikehendaki yang ikut bersama-sama di dalam ikan kering.

Dadu ikan malong kering dengan kemasan nonvakum mengalami perubahan bau tengik lebih cepat dibandingkan dengan kemasan vakum selama penyimpanan. Adanya oksigen dalam kemasan menyebabkan terjadinya proses oksidasi lebih cepat dibandingkan dengan kemasan vakum tanpa udara. Menurut Arini (2017), dikemasnya sampel dengan cara kemas bebas oksigen atau menghilangkan udara dengan gas inert (N_2) dan CO_2 ternyata dari segi organoleptik cukup membantu terutama untuk mempertahankan aroma sampel. Kemasan mempunyai peranan yang penting dalam menentukan kualitas produk yang diawetkan.

Berdasarkan hasil analisis uji-t diketahui bahwa nilai bau dadu ikan malong kering menggunakan kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan mengalami penurunan. Dari hasil penelitian ini menunjukkan dimana dari kedua perlakuan nilai bau dadu ikan malong kering dengan menggunakan kemasan vakum merupakan hasil yang terbaik, karena pada perlakuan vakum lebih tahan lama dan pertumbuhan bakteri lumayan lambat sehingga aroma khas ikan kering tetap terjaga dibandingkan dengan yang dikemas secara non vakum lebih cepat ditumbuhi bakteri sehingga bau yang dihasilkan menjadi tengik. Kemasan juga berpengaruh menjaga ketahanan bau pada ikan kering, yaitu mempertahankan bau khas ikan kering.

Nilai Rasa

Hasil analisis rata-rata kualitas organoleptik rasa dari dadu ikan malong kering dengan jenis kemasan berbeda vakum dan nonvakum Tabel 7.

Table 7. Taste value of 0 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	8.28	7.84	0.44	0.19
2	7.88	7.60	0.28	0.07
3	7.24	7.44	0.20	0.04
Average	7.80	7.62		

Hasil analisis uji-t mutu rasa 0 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan sahu ruang, yaitu dimana t-hitung (18,3047) > dari pada t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga

hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis rasa pada penyimpanan 0 hari masih memiliki rasa khas ikan kering. Terdapatnya perbedaan nilai karena jenis kemasan yang berbeda yaitu vakum dan nonvakum, yang mana pada kemasan vakum tidak terdapat udara sehingga mencegah terjadinya pertumbuhan bakteri.

Table 8. Taste value of 15 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	7.00	5.88	1.12	1.25
2	6.28	5.24	1.04	1.08
3	5.48	4.76	0.72	0.52
Average	6.25	5.29		

Hasil analisis uji-t mutu rasa 15 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan suhu ruang, yaitu dimana t-hitung (23,5679) > dari pada t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis rasa pada penyimpanan 15 hari dadu ikan malong kering masih sama seperti rasa pada penyimpanan 0 hari. Karena jenis kemasan HDPE mampu mengurangi kontaminasi O₂ dan jenis kemasan ini memiliki sifat tahan terhadap suhu tinggi.

Table 9. Taste value of 30 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	3.44	2.92	0.52	0.27
2	3.00	2.72	0.28	0.08
3	2.76	2.44	0.32	0.10
Average	3.07	2.69		

Hasil analisis uji-t mutu rasa 30 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan suhu ruang, yaitu dimana t-hitung (15,1147) > dari pada t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata organoleptik rasa selama penyimpanan pada produk yang dikemas vakum dan non vakum mengalami penurunan nilai organoleptik nya dari segi rasa. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa panelis lebih menyukai rasa dadu ikan malong kering pada perlakuan kemasan vakum, karena pada perlakuan vakum lebih tahan lama dan pertumbuhan bakteri lumayan lambat sehingga rasa khas ikan kering tetap terjaga dibandingkan dengan yang dikemas dalam bentuk nonvakum pertumbuhan bakteri lebih cepat sehingga rasa yang dihasilkan berubah.

Pengemasan vakum dan nonvakum mempengaruhi rasa pada dadu ikan kering, hal ini terjadi karena terjadinya penguapan udara pada kemasan yang merubah rasa khas ikan kering. (fellows 2000) mengungkapkan bahwa rasa merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk dapat dilihat dari rasa yang dimiliki oleh produk tersebut (Suparmi *et al.* 2020).

Nilai Tekstur

Tekstur merupakan penilaian terhadap produk yang dihasilkan dengan cara memberikan sentuhan melalui kulit. Hasil analisis rata-rata kualitas organoleptik rasa dari dadu ikan malong kering dengan jenis kemasan berbeda vakum dan nonvakum Tabel 10.

Table 10. Texture value of 0 day dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	7.48	6.60	0.88	0.77
2	6.84	6.36	0.48	0.23
3	6.40	5.72	0.68	0.46
Average	6.91	6.23		

Hasil analisis uji-t nilai tekstur 0 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung}$ (17,6623) > $t\text{-tabel}$ (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan analisis organoleptik pada tekstur 0 hari dadu ikan malong kering memiliki tekstur yang padat, kompak kering. Hal ini dikarenakan jenis kemasan HDPE mampu mengurangi kontaminasi oksigen dan lebih keras/buram. Perubahan nilai tekstur diikuti dengan perubahan kadar air sehingga mempengaruhi saifat fisik produk (Sukawati 2005).

Table 11. Texture value of 15 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	6.12	5.48	0.64	0.41
2	5.64	5.16	0.48	0.23
3	4.60	4.36	0.24	0.06
Average	5.45	5.00		

Hasil analisis uji-t nilai tekstur 15 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung}$ (11,7039) $>$ $t\text{-tabel}$ (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Rendahnya penilaian panelis dari parameter tekstur kemungkinan disebabkan oleh kadar air yang terkandung di dalam ikan kering mengalami perubahan selama proses penyimpanan terjadi yang memicu mikroorganisme tumbuh dan merusak tekstur ikan. Menurut pernyataan Isamu *et al.* (2012) perbedaan nilai tekstur pada ikan kering diduga karena perbedaan kadar air ikan kering, maka teksturnya menjadi lebih rendah, begitu juga sebaliknya.

Table 12. Texture value of 30 days dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	3.00	2.40	0.60	0.36
2	3.00	2.04	0.96	0.92
3	2.36	1.80	0.56	0.31
Average	2.79	2.08		

Hasil analisis uji-t nilai tekstur 30 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung}$ (16,6797) $>$ $t\text{-tabel}$ (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Pada pengamatan 30 hari terjadi perubahan kondisi tekstur, hal ini disebabkan karena semakin lama waktu pengamatan maka nilai tekstur ikan kering selama penyimpanan suhu ruang dengan jenis kemasan vakum dan nonvakum mengalami penurunan. Penurunan nilai tekstur diikuti dengan peningkatan kadar air sehingga mempengaruhi sifat fisik produk seperti kerenyahan (Sukawati 2005).

Perubahan yang terjadi selama masa penyimpanan meliputi tekstur dari dadu ikan malong kering yang mudah rapuh ketika dipotong. Tekstur pada dadu ikan malong kering kemasan non vakum mengalami perubahan lebih cepat di iringi dengan peningkatan kadar air yang cepat pula. Hal ini mengakibatkan tekstur lebih cepat lunak dan produk yang diolah lebih cepat mengalami kemunduran mutu. Hal ini diperkuat oleh Ibrahim *et al.* (2014), nilai tekstur berbanding terbalik dengan nilai kadar air, artinya bahwa jika jumlah kadar air menurun maka nilai teksturnya akan semakin meningkat. Demikian juga sebaliknya jika jumlah kadar air meningkat maka nilai teksturnya akan semakin menurun.

Tekstur mempunyai peranan penting pada daya terima makanan, berdasarkan analisis uji-t dan pada hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa semakin lama masa simpan baik untuk dadu ikan malong kering vakum maupun non vakum nilai tekstur ikan kering tersebut akan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh aktivitas air bahan pangan dan perbedaan kelembaban antara bahan pangan dengan lingkungan penyimpanan. Menurut Thariq *et al.* (2014), tekstur suatu bahan pangan erat kaitannya dengan kandungan air yang ada dalam bahan pangan tersebut. Penggunaan konsentrasi

garam yang tinggi mengakibatkan air yang terdapat dalam daging ikan akan keluar dari daging ikan sehingga mengakibatkan tekstur menjadi keras.

Nilai Kimia

Kadar air

Kadar air termasuk karakteristik yang penting dalam bahan pangan, karena kadar air dalam pangan menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air dipengaruhi oleh kandungan garam saat proses pengolahan menjadi ikan kering. Hasil analisis rata-rata kadar air dari dadu ikan malong kering dengan jenis kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat di Tabel 13.

Table 13. Value of 0 days water content of dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	20.35	24.88	4.54	20.58
2	22.68	24.97	2.29	5.22
3	21.60	23.89	2.29	5.24
Average	21.54	24.58		

Hasil analisis uji-t nilai kadar air 0 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t -hitung (12,1538) > t -tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat kadar air penyimpanan 0 hari vakum lebih rendah dibandingkan kemasan nonvakum. Hal ini disebabkan penyimpanan vakum di dalam kemasan akan menyebabkan produk terlindungi dari pertukaran gas atau air dari luar. Ningsih (2018), menyatakan bahwa kadar air dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu komponen yang ada didalamnya, jenis bahan dan cara serta kondisi pengeringan seperti alat, ketebalan bahan, suhu, dan lama pengeringan.

Table 14. Value of 15 days water content of dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	21.20	27.60	6.40	40.97
2	22.64	26.52	3.88	15.06
3	23.63	27.53	3.90	15.20
Average	22.49	27.22		

Hasil analisis uji-t nilai kadar air 15 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t -hitung (16,9375) > t -tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat produk yang dikemas dengan kemasan vakum memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dikemas dengan kemasan nonvakum. Harris (2011) menyebutkan bahwa kemasan vakum lebih efektif dalam mengurangi kecepatan peningkatan kadar air selama penyimpanan, karena perlakuan vakum semua uap air dan udara yang terdapat pada kemasan dihisap keluar kemasan terlebih dahulu.

Tabel 15. Value of 30 days water content of dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	24.40	28.64	4.28	17.96
2	24.77	28.80	4.03	16.23
3	25.37	29.39	4.02	16.17
Average	24.88	28.94		

Hasil analisis uji-t nilai kadar air 30 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung} (173,4948) > t\text{-tabel} (2,9199)$ pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis uji-t pada hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa semakin lama masa simpan baik kemasan vakum maupun nonvakum nilai kadar air ikan kering tersebut akan semakin meningkat dan dapat dilihat pada kemasan non vakum lebih tinggi nilai kadar air nya. Hal ini disebabkan karena meningkatnya aktivitas mikroorganisme yang terdapat pada dadu ikan malong kering selama penyimpanan. Hal ini juga disampaikan oleh Winarno (2004) mikroorganisme dapat menyebabkan terurainya struktur protein pada bahan pangan sehingga menyebabkan terlepasnya air terikat pada jaringan otot.

Kadar lemak

Hasil analisis rata-rata kadar lemak dari dadu ikan malong kering dengan jenis kemasan vakum dan non vakum selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 16.

Table 16. Value of 0 days fat content of dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D ²
	Vacuum	Nonvacuum		
1	3.19	4.41	1.21	1.47
2	3.02	6.35	3.33	11.07
3	3.22	6.35	3.13	9.79
Average	3.14	5.70		

Hasil analisis uji-t nilai kadar lemak 0 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana $t\text{-hitung}$

hitung (11,3742) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis terjadinya kenaikan kadar lemak pada dadu ikan malong disebabkan oleh terjadinya kerusakan lemak atau terjadi reaksi oksidasi lemak dengan oksigen. Semakin lama penyimpanan lemak akan lebih banyak mengandung asam-asam lemak tak jenuh sehingga mudah mengalami oksidasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Suparmi *et al.* (2020) mengemukakan bahwa kandungan lemak dari produk sebaiknya bernilai rendah sehingga tidak memudahkan terjadinya proses oksidasi dan produk mempunyai umur simpan lebih lama.

Table 17. Value of 15 days fat content of dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	3.94	6.07	2.12	4.51
2	3.32	6.67	3.35	11.24
3	3.40	6.19	2.79	7.77
Average	3.56	6.31		

Hasil analisis uji-t nilai kadar lemak 15 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t-hitung (23,2491) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis kadar lemak penyimpanan 15 hari yang tertinggi terdapat pada jenis kemasan nonvakum (6,31) dan yang terendah (3,56). Hal ini disebabkan perbedaan sifat dan karakteristik pada masing-masing kemasan.

Table 18. Value of 30 days fat content of dried malong fish dice with vacuum and nonvacuum packaging during storage

Test	Treatment		D	D2
	Vacuum	Nonvacuum		
1	4.65	8.23	3.58	12.82
2	4.94	8.70	3.76	14.12
3	5.75	7.15	1.39	1.94
Average	5.12	8.03		

Hasil analisis uji-t nilai kadar lemak 30 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t-hitung (11,4742) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis uji-t kadar lemak yang dikemas dengan kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum dan dilakukan penyimpanan suhu ruang, dan dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa dadu ikan malong kering pada perlakuan kemasan vakum lebih sedikit kadar lemaknya, dan nonvakum lebih tinggi hal ini disebabkan karena keberadaan oksigen dalam kemasan non vakum sehingga terjadi penguapan dan

penyerapan oksigen dari lingkungan sekitarnya yang menyebabkan dadu ikan malong kering cepat rusak sehingga kadar lemak meningkat.

Total Plate Count (TPC)

Nilai TPC (cfu/g) dadu ikan malong kering yang dikemas dengan kemasan vakum dan nonvakum selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Tabel 19.

Table 19. TPC value (cfu/g) 0 days dried malong fish dice in vacuum and nonvacuum packaging during room temperature storage

Treatment	Test			Average
	1	2	3	
Vacuum	1.2×10^4	1.3×10^4	1.4×10^4	4.1×10^4
Nonvacuum	1.4×10^4	1.4×10^4	1.4×10^4	4.1×10^4

Hasil analisis uji-t *Total Plate Count* (TPC) nilai 0 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t-hitung (22,1875) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Table 20. TPC value (cfu/g) 15 days dried malong fish dice in vacuum and nonvacuum packaging during room temperature storage

Treatment	Test			Average
	1	2	3	
Vacuum	2.6×10^4	2.6×10^4	3.2×10^4	5.5×10^4
Nonvacuum	3.4×10^4	3.3×10^4	3.3×10^4	6.4×10^4

Hasil analisis uji-t *Total Plate Count* (TPC) 15 hari dadu ikan malong kering dalam jenis kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t-hitung (38,9111) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata. Pengemasan secara vakum dapat menghambat pertumbuhan bakteri selama penyimpanan. Mikroba yang dapat merusak bahan pangan adalah bakteri, kapang dan khamir. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba tersebut adalah aktivitas air bahan pangan, suhu penyimpanan dan suhu pengolahan. Plastik HDPE (*High density polyetilen*) memiliki sifat bahan yang lebih kuat, keras, buram, dan lebih tahan terhadap suhu tinggi, ikatan hidrogen antar molekul juga berperandalam menentukan titik leleh plastik.

Hasil analisis uji-t *Total Plate Count* (TPC) 30 hari dadu ikan malong kering dalam kemasan berbeda yaitu vakum dan nonvakum selama penyimpanan, yaitu dimana t-hitung (69,0000) > t-tabel (2,9199) pada tingkat kepercayaan 95% sehingga hipotesis ditolak dan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis uji-t *Total Plate Count* (TPC) dengan kemasan berbeda yaitu vakum dan non vakum dan dilakukan penyimpanan suhu ruang. Dan dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa dadu ikan malong kering pada perlakuan yang dikemas secara vakum lebih sedikit pertumbuhan bakterinya, dan non vakum lebih tinggi hal ini

karena keberadaan oksigen dalam kemasan non vakum sehingga terjadi penguapan dan penyerapan oksigen dari lingkungan sekitarnya sehingga pertumbuhan bakteri meningkat.

Table 21. TPC value (cfu/g) 30 days dried malong fish dice in vacuum and nonvacuum packaging during room temperature storage

Treatment	Test			Average
	1	2	3	
Vacuum	3.2×10^5	3.2×10^5	3.4×10^5	4.4×10^5
Nonvacuum	3.1×10^6	2.9×10^6	2.7×10^6	4.5×10^5

Jenis pengemasan berbeda memberikan perbedaan nyata terhadap *Total Plate Count* (TPC) dadu ikan malong yang disimpan pada suhu ruang, hal ini karena setiap bahan pangan selalu mengandung mikroba yang jumlah dan jenisnya berbeda. Pencemaran mikroba pada bahan pangan merupakan hasil kontaminasi langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemar mikroba seperti tanah, air, debu, saluran pencernaan dan pernapasan manusia dan hewan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan pengemasan vakum dan non vakum pada produk dadu ikan malong kering selama penyimpanan suhu ruang terdapat perbedaan nilai kenampakan, bau, rasa, tekstur serta kadar air, kadar lemak dan TPC. Secara penilaian organoleptik (kenampakan, bau, aroma, dan tekstur) dadu ikan malong kering selama penyimpanan suhu ruang dalam pengemasan vakum dengan penyimpanan 15 hari masih memiliki nilai terbaik dengan memiliki nilai kenampakan 6,01 dimana warna yang masih cemerlang dan bentuk dadu yang masih utuh. Pada nilai bau 6,52 yang dimana masih bisa diterima oleh panelis karena dadu ikan malong kering masih memiliki bau yang khas seperti ikan kering. Pada nilai rasa 6,25 masih di terima oleh panelis karena perubahan rasa yang tidak berbeda jauh dari 0 hari. Nilai tekstur 5,45 memiliki nilai terbaik karena kemasan vakum tidak terdapat udara yang menyebabkan produk masih utuh. Nilai kadar air 22,49% pada dadu ikan malong kering semakin lama penyimpanan maka nilai kadar air semakin meningkat. Nilai kadar lemak dadu ikan malong kering tertinggi terdapat pada hari ke 30 kemasan vakum yaitu sekitar 8,02807%, dan nilai TPC terbaik $5,5 \times 10^4$ Cf/g. Perlakuan terbaik dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan mempertahankan mutu dadu ikan malong kering.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang masa simpan yang berbeda yaitu dadu ikan malong kering disimpan pada suhu dingin dan pada suhu beku dengan menggunakan pengemasan vakum dan nonvakum.

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2016. SNI 8273:2016. Ikan Asin Kering. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Angela GC, Mentang F, Sanger G. 2015. Kajian Mutu Ikan Cakalangan (*Katsuwonus pelamis*, L.) Asap dari Tempat Pengasapan Desa Girian Atas yang Dikemas Vakum dan Non Vakum Selama penyimpanan dingin. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(2) : 29-40.
- Arini LDD. 2017. Faktor-faktor penyebab dan karakteristik makanan kadaluarsa yang berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2(1) : 15-24.
- Fellows WP. 2000. *Food Processing Technology: Principles and Practise 2nd Ed.* Woodhead Publ, Lim. England, Cambridge.
- Hangesti. 2006. *Picung Sebagai Pengawet ikan Kembung Segar*. Institut Pertanian Bogor. 115 hlm.
- Harris H. Liuhartana R. 2011. Disain kemasan untuk meningkatkan fungsi dan tampilan kemasan seluang kering (pundang). *Jurnal Ilmu perikanan dan Budidaya Perairan*. 6(1) : 27-40.
- Ibrahim N, Sulistiyowati R, Mile SL. 2014. Uji mutu ikan cakalang asap dari unit pengolahan ikan di Provinsi Gorontalo, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(1) : 29-32.
- Isamu KT. Purnomo H. Yuwono S. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13(2). 105 – 110
- Ningsih S. 2018. Sifat Sensori dan Kimia Kue Kolombengi dengan Substitusi Tepung Beras Merah Sebagai Upaya Diversifikasi Olahan Makanan Tradisional. Universitas Negeri Gorontalo.
- Oktavia IH, Dewita B, Suparmi. Studi Kemasan Vakum dan Nonvakum Terhadap Mutu Nugget Bonggol Pisang (*Musa acuminata L.*) yang difortifikasi dengan Konsentrasi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.
- Piergiiovanni L, Limbo S. 2010. *Food Packaging Materials*. Elsevier, New York.
- Putu I. 2001. Karakteristik Daging Sapi Dikemas dalam Kantong Plastik Hampa Udara (Vakum Pack). Balai Penelitian Ternak Bogor. *Wartazoa XI*(2) : 15 – 19.
- Rahmadana S. 2013. Analisa masa simpan rendang ikan tuna dalam kemasan vakum selama penyimpanan pada suhu ruang dan dingin. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin

- Suparmi, Desmelati, Sumarto, Santhy WS. 2020. Fortifikasi Aneka Flavor Pada Makaroni Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Sebagai Produk Unggulan Daerah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan. Pesisir dan Perikanan*, Volume 9(1), 44-55.
- Sukmawati F, Hardianti. 2018. Analisis Total Plate Count (TPC) Mikroba pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*. 3(1):72-78.
- Syarif H. 2009. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Bogor Institut Pertanian Bogor.
- Thariq ASF, Swastawati T, Surti. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (Umami). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(3):104-111.
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.