PENGARUH PENGGUNAAN KEMASAN VAKUM TERHADAP DAYA SIMPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) ASAP YANG DIPRODUKSI DI KELURAHAN POASIA KOTA KENDARI

*The Effect of The Use of Vacuum Packaging on The Saving Power of Smoked Fish (*Euthynnus affinis*) Produced in Poasia Village, Kendari City*

Muhammad Yunus*, Kobajashi T. Isamu, Suwarjoyowirayatno

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

*Email korespondensi: yunusthp2@gmail.com (Telp: 082296254548)

Diterima: 3 Februari/ Disetujui 20 Maret 2021

Cara sitasi: Yunus M, Isamu KT, Suwarjoyowirayatno. 2021. Pengaruh penggunaan kemasan vakum terhadap daya simpan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) asap yang diproduksi di Kelurahan Poasia Kota Kendari. *Jurnal Fish Protech*. 4(1):33-43.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of different types of packaging on room temperature storage on the organoleptic value, chemical test value, and the total amount of smoked tuna bacteria produced in Poasia Village, Kendari City. The parameters tested were organoleptic test, moisture content, fat content, phenol content, and the total number of bacteria (TPC) of smoked tuna. This study used a descriptive design consisting of two treatments, namely V (vacuum packaging) and N (non-vacuum packaging). Each treatment was carried out 3 times in order to obtain the number of experimental units. 18 units. Organoleptic test data were analyzed according to non-parametric statistics using analysis of variance (ANOVA). The results obtained showed that the different types of packaging techniques during the storage time of smoked tuna including appearance and mucus showed very significant results, while the smell and texture showed significant results. In the vacuum packaging treatment the best results for organoleptic assessment were found in the VT0 treatment which had an appearance value of 6.73, odor 7.07, texture 7.43 and mucus 7.53, while in non-vacuum packaging treatment found at NT0 obtained the best value in terms of appearance namely 5.93, smell, 6.30, texture 6.17 and mucus 8.60. The best treatment in chemical tests. In vacuum packaging, the best treatment to found in VT0 with a moisture content value of 59.05%, a fat content value of 5.32%, and a phenol content value of 636.571 mg / 100g. While the total number of bacteria (TPC) was 1.64×10^4 CFU / ml while in non-vacuum packaging the best treatment was NT1 with a water content value of 60.47%, a fat content value of 5.08%, and a phenol content value of 388.570 mg / 100g while the total bacterial count (TPC) was 2.10×10^4 CFU / ml.

Keywords: smoked tuna (*Euthynnus affinis*), smoking, packaging, storage, room temperature.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis kemasan berbeda pada penyimpanan suhu ruang terhadap nilai organoleptik, nilai uji kimia, dan jumlah total bakteri ikan tongkol asap diproduksi di Kelurahan Poasia Kota Kendari. Parameter yang diuji yaitu uji organoleptik, uji kadar air, uji kadar lemak, ujkadar fenol, dan jumlah total bakteri (TPC) ikan tongkol asap. Penelitian ini menggunakan rancangan secara deskriptif yang terdiri dari dua perlakuan yaitu V (kemasan vakum) dan N (kemasan non vakum) Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali pengamatan sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 18 unit. Data hasil uji organoleptik dianalisis menurut statistik non parametrik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa teknik jenis kemasan yang berbeda selama waktu penyimpanan ikan tongkol asap meliputi kenampakan dan lendir menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata yang sedangkan bau dan tekstur menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata. Pada perlakuan kemasan vakum hasil terbaik untuk penilaian organoleptik terdapat pada perlakuan VT0 dimana memiliki nilai kenampakan 6,73, bau 7,07, tekstur 7,43 dan lendir 7,53 sedangkan pada perlakuan kemasan non vakum terdapat pada NT0 memperoleh nilai terbaik dari segi kenampakan yaitu 5,93, bau, 6,30, tekstur 6,17 dan lendir 8,60. Perlakuan terbaik pada uji kimia. Pada kemasan vakum perlakuan terbaik terdapat pada VT0 dengan nilai

kadar air 59,05%, nilai kadar lemak 5,32%, dan nilai kadar fenol 636,571 mg/100g. Sedangkan jumlah total bakteri (TPC) $1,64 \times 10^4$ CFU/ml sedangkan pada kemasan non vakum perlakuan terbaik terdapat pada NT1 dengan nilai kadar air 60,47%, nilai kadar lemak 5,08%, dan nilai kadar fenol 388,570 mg/100g sedangkan jumlah total bakteri (TPC) $2,10 \times 10^4$ CFU/ml.

Kata kunci: ikan tongkol asap (*Euthynnus affinis*), pengasapan, pengemasan, penyimpanan, suhu ruang.

PENDAHULUAN

Potensi Perikanan Kota Kendari pada tahun 2017 tercatat mencapai 1.520.340 ton, namun, yang dimanfaatkan, baru 307.000 ton. Dari jumlah tersebut, yang diekspor tahun 2017 mencapai 1.822 ton, yang nilainya Rp 85 miliar. Ekspor dalam bentuk hidup, kurang lebih 89 ton, nilainya Rp 20,5 miliar. Ekspor terbanyak kepiting, dengan negara tujuan utama Singapura dan Hongkong. Sementara ekspor 2018, masih sedikit karena sementara berjalan baru 342 ton, periode Januari sampai April 2018. Salah satu hasil perikanan yang banyak ditemukan di Kota Kendari adalah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) (KKP Kota Kendari, 2018).

Ikan tongkol merupakan salah satu ikan konsumsi yang sangat digemari masyarakat. Daging ikan tongkol memiliki cita rasa yang enak dan memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan dan bermanfaat bagi tubuh. Kandungan gizi ikan tongkol per 100 gram terdiri dari air 69,40%, lemak 1,50%, protein 25,00%, mineral 2,25%, dan karbohidrat 0,03%. Protein pada ikan tongkol memiliki komposisi asam amino yang lengkap yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia (Andini, 2006). Mineral yang terkandung dalam tubuh ikan tongkol terdiri dari magnesium, fosfor, yodium, fluor, zat besi, copper, zinc, kalsium dan selenium. Omega 3 dan omega 6 yang terkandung dalam asam lemak berguna untuk memperkuat daya tahan otot jantung, meningkatkan kecerdasan otak, melenturkan pembuluh darah, menurunkan kadar trigliserida dan mencegah penggumpalan darah (Susanto dan Fahmi, 2012).

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah membusuk, untuk itu diperlukan proses pengolahan dan pengawetan yang bertujuan untuk menghambat bahkan menghentikan aktivitas zat-zat dan

mikroorganisme perusak atau enzim-enzim yang dapat menyebabkan kemunduran mutu dan kerusakan (Adawiyah, 2008) dalam (Hasanah dan Suyatna, 2015). Cepat lambatnya kerusakan hasil perikanan secara mikrobiologis tergantung pada kecepatan pertumbuhan mikroba yang ada terutama bakteri pembusuk (Hadiwiyoto 1993). Salah satu metode pengawetan ikan yang sudah banyak digunakan adalah pengasapan (Ghazali *et al.*, 2014).

Pengasapan bahan pangan, khususnya ikan, merupakan salah satu dari banyaknya teknologi pengolahan tertua yang dilakukan secara tradisional. Pengasapan dapat didefinisikan sebagai proses penetrasi senyawa volatil pada ikan yang dihasilkan dari pembakaran kayu (Palm *et al.*, 2011), yang dapat menghasilkan produk dengan rasa dan aroma spesifik (Bower *et al.*, 2009), umur simpan yang lama karena aktivitas anti bakteri (Abolagba dan Igbinevo, 2010), menghambat aktivitas enzimatis pada ikan sehingga dapat mempengaruhi kualitas ikan asap (Kumolu-Johnson *et al.*, 2010). Senyawa kimia dari asap kayu umumnya berupa fenol (yang berperan sebagai antioksidan), asam organik, alkohol, karbonil, hidrokarbon dan senyawa nitrogen seperti nitro oksida aldehyd, keton, ester, eter, yang menempel pada permukaan dan selanjutnya menembus ke dalam daging ikan (Bower *et al.*, 2009).

Cara pengolahan yang kurang sanitasi dan higienis, serta penyimpanan dalam keadaan tidak terlindung atau dikemas dengan baik pada kondisi tropis, mengakibatkan produk ikan olahan tradisional sangat rentan terhadap kerusakan mikrobiologi. Kerusakan ini dapat menyebabkan pembusukan produk baik oleh bakteri patogen maupun oleh racun yang dihasilkan. Pengolahan yang dikombinasikan

dengan pemanasan dan kontaminasi dari para pengolahan tidak terhindarkan, maka produk ikan asap juga rentan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Bahaya lain yang terjadi adalah keracunan akibat pertumbuhan *Crostridium botulinum*, bakteri membentuk spora yang sangat tahan panas, yang menghasilkan racun botulisme (Widiastuti, 2007).

Salah satu usaha yang dilakukan dalam peningkatan mutu dan nilai ekonomi suatu produk adalah dengan pengemasan yang baik, aman dan efisien, pengemasan vakum pada prinsipnya adalah pengeluaran gas dan uap air dari produk yang dikemas, sedangkan pengemasan non vakum

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 (Syarif dan Hlid, 1993).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang analisis daya simpan ikan tongkol asap yang diproduksi di Kelurahan poasia Kota Kendari dengan penggunaan kemasan vakum dan non vakum pada penyimpanan suhu ruang.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan terdiri atas bahan utama dan bahan pendukung. Bahan utama adalah ikan tongkol asap. Bahan pendukung adalah bahan pengemasan menggunakan kemasan vakum dan kemasan non vakum. Jenis plastik yang digunakan adalah Plastik Polyetilen (15x30 cm). Bahan yang digunakan meliputi *Plate Count Agar*, alkohol 70%, kapas, kertas saring, hexan *Potassium Dihydrogen*

Phosphate, *Butterfield's Phosphate Buffered*, NaOH, aquades, reagen Folin-Ciocalteu dan Na₂CO₃ 10%.

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu "*hand totally counter*", bunsen, botol media, gunting, pinset *autoclave*, *refrigerator*, dan *freezer*, oven listrik (*Memmert*), cawan aluminium, tabung soxhlet, destilasi, pemanas listrik, gegep, labu *kjeldahl* 300 mL, buret skala 0,1 mL, pipet tetes, pipet mikro, dan seperangkat alat spektrofotometer UV- Vis. @Rayleigh 7200.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan secara deskriptif yang terdiri dari dua perlakuan yaitu V (kemasan vakum) dan N (kemasan non vakum) dan menggunakan waktu penyimpanan selama 0 sampai 4 hari. Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 18 unit. VT0 = (kemasan vakum penyimpanan 0 hari), VT2 = (kemasan vakum penyimpanan 2 hari), VT4 = (kemasan vakum penyimpanan 4 hari), teknik pengemasan non vakum dan lama penyimpanan VT0 = (kemasan non vakum penyimpanan 0 hari), VT1 = (kemasan non vakum penyimpanan 1 hari), VT2 = (kemasan non vakum penyimpanan 2 hari).

Prosedur Penelitian

Penyediaan Bahan Baku

Sampel ikan tongkol asap yang digunakan pada penelitian ini diperoleh langsung dari tempat proses pengolahan ikan asap tersebut yang bertempat disalah satu rumah produsen di Kelurahan Poasia Anduonohu Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Sampel ikan tongkol asap dipilih sesuai jenis dan ukuran yang sama, sampel disimpan disuatu wadah kemudian dibawa ke Laboratorium untuk dilakukan pengujian dan proses pengemasan vakum dan non vakum. Bahan pengemasan yang digunakan yaitu pengemasan plastik polytilen.

Proses Pengemasan

Proses pengemasan terdiri dari dua jenis kemasan yang berbeda yaitu V (kemasan vakum) N (kemasan non vakum) dan kemudian dilakukan proses

penyimpanan disuhu ruang. Kemasan vakum menggunakan penyimpanan 0 hari, 2 hari dan 4 hari sedangkan pada kemasan non vakum menggunakan penyimpanan 0 hari, 1 hari dan 2 hari yang terdiri dari 3 ulangan.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang akan diuji pada penelitian ini adalah uji organoleptik (BSN, 2013), analisis kadar air (AOAC, 2005), analisis kadar lemak (AOAC, 2005), analisis kadar fenol dengan metoda Folin-Ciocalteu (Orak, 2006) dan analisis total bakteri (TPC) (Hadiwiyoto, 1994).

Analisis Data

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum tentang data yang telah diperoleh dengan ulangan sebanyak 3 kali ($n=3$). Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika hasil analisis menunjukkan beda nyata maka dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Organoleptik

Berdasarkan uji organoleptik terhadap parameter kenampakan, bau, tekstur, dan lendir ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum dengan penyimpanan yang berbeda pada suhu ruang. Berikut Rerata nilai uji organoleptik disajikan pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Rerata $\pm$ SD uji organoleptik ikan tongkol asap

Perlakuan	Parameter			
	Kenampakan	Bau	Tekstur	Lendir
VT0	6,73 ^d $\pm$ 0,40	7,07 ^c $\pm$ 0,25	7,43 ^d $\pm$ 0,35	7,53 ^d $\pm$ 0,23
VT2	6,10 ^c $\pm$ 0,10	4,87 ^b $\pm$ 0,59	7,27 ^d $\pm$ 0,35	7,40 ^d $\pm$ 0,00
VT4	5,30 ^a $\pm$ 0,10	5,03 ^b $\pm$ 0,25	4,83 ^b $\pm$ 0,15	4,07 ^a $\pm$ 0,23
NT0	5,93 ^{bc} $\pm$ 0,15	6,30 ^b $\pm$ 0,60	6,17 ^c $\pm$ 0,57	8,60 ^e $\pm$ 0,40
NT1	6,00 ^{bc} $\pm$ 0,53	4,97 ^c $\pm$ 0,49	4,90 ^b $\pm$ 0,46	6,60 ^c $\pm$ 0,40
NT2	5,47 ^{ab} $\pm$ 0,25	3,77 ^b $\pm$ 0,42	3,90 ^a $\pm$ 0,53	5,40 ^b $\pm$ 0,69

Uji Kimia

Hasil uji kimia ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum dengan penyimpanan yang berbeda pada suhu ruang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis terhadap nilai uji kimia ikan tongkol asap

No	Kode Sampel	Parameter	
		Kadar air (%)	Kadar lemak (%)
1	VT0	59,05	5,32
2	VT2	62,14	4,34
3	VT4	61,40	8,48
4	NT0	63,83	4,88
5	NT1	60,47	5,08
6	NT2	60,97	5,83

Uji Fenol

Hasil uji kandungan fenol ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum dengan penyimpanan yang berbeda pada suhu ruang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis terhadap nilai uji fenol ikan tongkol asap

No	Kode Sampel	Hasil uji (mg/kg)	Standar fenol (mg/kg)	nilai
1	VT0	63,66	0,06-5000	
2	VT2	43,64		
3	VT4	29,1		
4	NT0	59,92		
5	NT1	38,86		
6	NT2	24,1		

Uji TPC (Total Plate Count)

Penelitian ini juga dilakukan uji TPC (Total Plate Count) sebagai parameter kebusukan untuk melihat tingkat kemunduran mutu produk yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis terhadap nilai uji *Total Plate count*(TPC) ikan cakalang asap

No	Kode Sampel	Hasil uji (CFU/g)	Standar 2725(CFU/g)	SNI
1	VT0	$1,64 \times 10^4$	$5,0 \times 10^4$	
2	VT2	$1,68 \times 10^4$		
3	VT4	$1,79 \times 10^4$		
4	NT0	$1,89 \times 10^4$		
5	NT1	$2,10 \times 10^4$		
6	NT2	$2,26 \times 10^4$		

Pembahasan

Uji Organoleptik

Kenampakan

Nilai hasil uji organoleptik terhadap parameter kenampakan ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum dengan waktu penyimpanan yang berbeda (Tabel 1) diketahui memiliki nilai kenampakan yang bervariasi. Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan nilai organoleptik dari segi kenampakan menurun. Penurunan parameter kenampakan paling cepat terjadi pada perlakuan kemasan non vakum. Dikarenakan adanya udara dalam kemasan, sehingga dapat memicu naiknya kadar air dan dapat mempermudah pertumbuhan bakteri. Menurut Winarno (2004), penurunan kenampakan dikarenakan aktivitas bakteri. Sedangkan perlakuan menggunakan

kemasan vakum mampu memperlambat penurunan parameter kenampakan.

Berdasarkan hasil parameter kenampakan ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non dikemas vakum serta lama penyimpanan yang berbeda memiliki nilai organoleptik parameter kenampakan tidak memenuhi standar SNI hanya pada penyimpanan 0 hari dan 2 hari yang terdapat pada kemasan vakum dan penyimpanan 1 hari pada produk non vakum yang masih bagus atau masih memenuhi standar SNI. Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2725-2013) yaitu minimal 7.

Menurut Moeljianto (1992), menyatakan bahwa warna ideal dari ikan hasil proses pengasapan adalah warna kuning emas kecoklatan. Pada penelitian ini produk yang dikemas vakum dan non vakum serta

lama penyimpanan yang berbeda dari segi kenampakan masih belum disukai oleh para panelis dimana nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2725-2013), yaitu minimal 7.

Bau

Nilai hasil uji organoleptik terhadap parameter bau ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum dengan waktu penyimpanan yang berbeda (Tabel 1) diketahui Selama penyimpanan berlangsung, produk ikan tongkol asap telah mengalami penurunan baik yang di kemas menggunakan kemasan vakum maupun yang non vakum. Penurunan nilai bau diakibatkan oleh timbulnya bau tambahan kuat, tercium bau amoniak dan tengik pada produk ikan tongkol asap sehingga menyebabkan produk ikan tongkol asap dari segi bau sudah tidak lagi disukai panelis berdasarkan SNI 01-2725-2013.

Widiastuti (2007) menyatakan adanya mikroorganisme pada ikan juga mengakibatkan perubahan bau. Bau yang timbul pada produk disebabkan oleh gabungan bau yang dimiliki oleh masing-masing senyawa yang ada pada asap seperti senyawa formaldehid dari asap yang mempunyai fungsi deodorant dan senyawa phenol mempunyai sifat sebagai senyawa aromatis, sehingga interaksi senyawa-senyawa tersebut memberikan bau yang khas.

Berdasarkan Tabel 1 nilai organoleptik bau yang terdapat pada produk ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum dengan penyimpanan berbeda, nilai sensori dari parameter bau sudah tidak memenuhi standar SNI, hanya pada penyimpanan 0 hari yang terdapat pada kemasan vakum dan penyimpanan 0 hari pada produk non vakum karena bau asap masih tercium dan produk masih baik atau masih memenuhi standar SNI. Nilai persyaratan mutu ikan asap yang direkomendasikan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2725-2013) yaitu minimal 7.

Tekstur

Data pada Tabel 1. ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum serta lama

penyimpanan terjadi penurunan nilai organoleptik teksturnya hal ini kemungkinan disebabkan oleh kadar air yang mengalami perubahan selama penyimpanan berlangsung dan selain pengaruh kadar air menurut Tribowo (1985) aksi bakterial maupun enzim mengakibatkan degradasi jaringan pengikat yang menyebabkan penurunan nilai tekstur sehingga menjadi lunak

Menurut Isamu *et al.*, (2012) perbedaan nilai tekstur ikan asap diduga karena perbedaan kadar air, dimana semakin tinggi kadar air ikan asap, maka teksturnya menjadi rendah, begitupun sebaliknya. Tingginya kadar air juga dapat mempermudah pertumbuhan mikroorganisme. Widiastuti (2007) menyatakan kehadiran mikroorganisme pada ikan mengakibatkan perubahan tekstur, sedangkan pada perlakuan menggunakan kemasan vakum mampu memperlambat penurunan parameter tekstur. Hal ini dikarenakan tidak adanya uap udara dalam kemasan sehingga pertumbuhan mikroorganisme akan melambat. Hal ini ditunjang oleh penelitian (Ishak dan Amrullah, 1985) adanya perbedaan tekanan di dalam kemasan akan mengakibatkan masuknya uap air ke dalam kemasan dan uap air tersebut diserap oleh produk sehingga menaikkan kadar air produk selama penyimpanan.

Selain pengaruh kadar air menurut Tribowo (1985) aksi bakterial maupun enzim mengakibatkan degradasi jaringan pengikat yang menyebabkan penurunan nilai tekstur sehingga menjadi lunak. Mikroba yang ada menghasilkan benang-benang jamur dan lendir lendir yang membuat nilai bau, tekstur dan penampakan semakin rendah. Menurut Wibowo (2002), tekstur ikan asap yang baik yaitu tektur yang kompak, cukup elastis, tidak lembek dan tidak berlendir. Selanjutnya dinyatakan bahwa pembentukan tekstur ikan asap dipengaruhi oleh peranan formaldehid yang terkandung dalam asap.

Berdasarkan nilai organoleptik (tekstur) yang terdapat pada Tabel 6, produk ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum serta lama penyimpanan yang berbeda yaitu sudah tidak memenuhi standar SNI, hanya pada penyimpanan 0 hari dan 2 hari yang terdapat pada produk yang di

kemas vakum dan penyimpanan 0 hari yang terdapat pada produk yang di kemas non vakum yang diminati oleh panelis dan masih memenuhi standar SNI. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2725-2013) yaitu minimal 7.

Lendir

Data pada Tabel 1. ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum serta lama penyimpanan terjadi penurunan nilai organoleptik lendirnya hal ini kemungkinan disebabkan terdapatnya lendir pada ikan tampak masih mengkilap tetapi sudah mulai kurang cerah yang menandakan ikan sudah kurang segar selama penyimpanan.

Berdasarkan nilai organoleptik lendir yang terdapat pada Tabel 1 produk ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum serta lama penyimpanan yang berbeda yaitu nilai organoleptik dari parameter lendir tidak memenuhi standar SNI, hanya pada penyimpanan 0 hari dan 2 hari yang terdapat pada produk yang di kemas vakum dan penyimpanan 0 hari dan 1 hari pada produk kemasan non vakum yang diminati oleh panelis dan masih memenuhi standar SNI 01-2725-2013 tentang ikan asap. Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 01-2725-2013) yaitu minimal 7.

Hal ini diduga karena lama penyimpanan ikan tongkol asap baik yang dikemas vakum maupun non vakum menyebabkan bau ammonia yang sudah kuat dan mulai timbul pada saat jamur mulai tampak. Diperkuat oleh Lindsay (1994) bahwa lendir yang timbul pada ikan asap disebabkan oleh proses perkembangan bakteri pada kulit dan daging ikan, sedangkan bau agak tengik disebabkan oleh degradasi senyawa nitrogen maupun senyawa sulfur oleh bakteri pembusuk.

Uji Kimia

Kadar Air

Air merupakan kandungan yang terbesar dalam ikan dan berfungsi sebagai media mikroorganisme untuk berkembang biak sehingga proses pengasapan di tunjukan untuk menghilangkan kadar air dalam ikan, dan diharapkan dapat menghambat pertumbuhan organisme tersebut sehingga dapat

memperpanjang umur simpan ikan asap (Swastawati *et al.*, 2017).

Dilihat pada tabel 2. ikan tongkol asap yang dikemas dengan menggunakan kemasan vakum memiliki kadar air lebih rendah, dibandingkan dengan ikan tongkol asap yang dikemas dengan menggunakan kemasan non vakum lebih tinggi. Peningkatan kadar air ini disebabkan terserapnya uap air di lingkungan sekitar walaupun telah dikemas dengan bahan pengemas plastik tetapi karena plastik memiliki sifat permeabel terhadap uap air maka akan memudahkan uap air masuk (terserap) kedalam ikan. Tingginya kadar air pada bahan yang dikemas menyebabkan terjadi kelembaban yang tinggi dalam plastik sebagai pengemas dan menyebabkan mikroba dapat tumbuh dengan cepat. Hal ini karena adanya perbedaan tekanan di dalam dan di luar kemasan akan mengakibatkan masuknya uap air ke dalam kemasan dan uap air tersebut diserap oleh produk sehingga menaikkan kadar air produk selama penyimpanan (Ishak dan Amrullah, 1985).

Tingginya nilai kadar air diduga karena kurangnya lama waktu pengasapan yang diberikan serta lama penyimpanan yang berbeda. Menurut Harikedua, (2002) menyatakan bahwa semakin lama waktu pengasapan yang dilakukan maka akan semakin rendah kandungan air dalam produk tersebut. Selain itu, semakin besar perbedaan antara suhu media pemanas dengan bahan yang dikeringkan, semakin besar pula kecepatan pindah panas ke dalam bahan pangan, sehingga penguapan air dari bahan akan lebih banyak dan cepat (Taib, 1987).

Hasil analisis kadar air ikan tongkol asap yang dikemas dengan kemasan vakum dan non vakum sudah tidak memenuhi standar SNI, hanya pada penyimpanan 0 hari yang terdapat pada produk yang di kemas vakum yang memenuhi standar SNI. Nilai Standar kadar air ikan asap berdasarkan SNI 01-2725-20013 adalah maksimal 60%.

Kadar Lemak

Hasil penelitian pada tabel 2. Menunjukkan bahwa kadar lemak pada ikan tongkol asap yang di kemas vakum dan non vakum mengalami kenaikan. Tingginya kadar lemak diduga karna suhu yang

digunakan pada proses pengasapan tidak terlampaui tinggi dan jarak sumber panas dengan ikan tidak dekat sehingga kadar lemak tidak mengalami kerusakan.

Menurut Swastawati, (2004) apabila jarak antara sumber panas dengan ikan tidak dekat, maka kerusakan lemak akibat panas dapat dikurangi. Sedangkan rendahnya kadar lemak diduga karena disebabkan oleh jarak ikan antara sumber panas agak dekat, sehingga diindikasikan lemak pada ikan mengalami kerusakan. Semakin tinggi suhu dan lama pengasapan, menyebabkan penurunan nilai kadar lemak. Mardiana *et al.* (2014) menyatakan bahwa asap panas mengakibatkan lemak pada daging ikan akan meleleh keluar dan melapisi permukaan ikan. Pemanasan akan mempercepat gerakan-gerakan molekul lemak, sehingga jarak antara molekul lemak menjadi besar dan akan mempermudah proses pengeluaran lemak (Winarno, 2004).

Menurut Suliantari (2001) menyampaikan bahwa pemanasan menyebabkan kehilangan lemak karena terbentuknya senyawa-senyawa volatil karbonil, asam-asam keton, asam eksoxi dan lain sebagainya. Menurut (Liputo *et al.*, 2013), pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan, akan terjadi kerusakan lemak yang terkandung di dalamnya. Menurunnya kadar air pada bahan pangan akan meningkatkan senyawa seperti protein, karbohidrat, lemak dan mineral tetapi vitamin dan zat warna menjadi berkurang. Lemak berfungsi sebagai sumber energi, pembentuk struktur tubuh, pengemulsi, prekursor, dan penambah cita rasa pembentuk jaringan adipose, asam-asam lemak esensial.

Kadar Fenol

Hasil penelitian pada tabel 3. Menunjukkan bahwa kadar fenol pada ikan tongkol asap yang di kemas vakum dan non vakum memiliki nilai yang bervariasi. Hal ini memungkinkan kayu yang digunakan sebagai bahan pengasap juga merupakan kayu yang bervariasi sehingga kandungan fenol dalam asap yang dikeluarkan berbeda-beda.

Menurut Darmadji (2006), kadar fenol dalam asap sangat bervariasi tergantung pada jenis kayu sebagai bahan bakar. Kandungan selulosa yang tinggi maka akan tinggi pula senyawa karbonil, sebab perlakuan

pemanasan suhu tinggi akan menghasilkan karbonil. Senyawa fenol dan turunannya banyak terkandung di dalam asap yang berasal dari kayu. Jumlah kadar fenol akan dipengaruhi oleh proses pengolahan seperti lamanya waktu pengasapan, komposisi asap, jarak sumber asap dengan bahan baku, ketebalan asap, jenis kayu dan kondisi pengasapan lainnya. Menurut Lyhs (2002), komponen asap biasanya menempel pada permukaan ikan asap dan terakumulasi tidak lebih dalam dari 1 mm di bawah kulit selama penyimpanan. Menurut Cardinal *et al.* (2006), senyawa volatil spesifik khususnya senyawa fenolik yang dikombinasikan dengan teknik pengasapan yang berbeda, secara langsung mempengaruhi karakteristik sensoris ikan asap.

Kandungan fenol pada ikan meningkat setelah mengalami proses pengasapan. Serot *et al.* (2004) melaporkan bahwa kandungan fenol ikan asap tergantung pada proses yang diaplikasikan pada pengasapan seperti waktu pengasapan dan temperatur pengasapan. Variasi dari kadar fenol dalam asap memberikan pengaruh terhadap kandungan fenol dalam ikan. Berdasarkan penelitian Birkerland *et al.* (2004), peningkatan kadar fenol, terjadi akibat adanya suhu dan lama pemanasan, semakin tinggi suhu dan waktu pengasapan maka akan tinggi pula fenol yang dihasilkan.

Dari hasil pengujian kadar fenol produk ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum masih dibawah batas aman fenol, menurut Girrard (1992) menyatakan bahwa jumlah batas aman kadar fenol dalam produk pengasapan berkisar dari 0,06 mg/kg sampai 5000 mg/kg atau 0,00006 – 0,5%.

Analisis Total Plate Count (TPC)

Hasil penelitian selama penyimpanan terjadi peningkatan nilai TPC pada produk yang vakum dan non vakum. Peningkatan ini bisa disebabkan pada saat pengambilan sampel pada hari ke-0 penanganan ikan dari tempat pengolah kurang memperhatikan sanitasi dan hygiene selama pengolahan hingga produk akhir, sehingga dapat mengontrol terjadinya kontaminasi dan perkembangbiakan mikroba. Menurut (Moeljanto, 1992) baik dan buruknya penanganan

sangat menentukan mutu ikan sebagai bahan mentah untuk pengolahan lebih lanjut.

Mutu dari suatu produk akhir akan ditentukan oleh keadaan sanitasi dan hygiene dari bahan mentah yang akan diolah hingga nantinya akan menjadi produk akhir. Menurut (Jeremiah *et al.*, 1972) menyatakan bahwa pengemasan vakum sangat menguntungkan karena selain mencegah kontaminasi bahan-bahan dari luar dan mencegah pertumbuhan bakteri aerob, mempertahankan mutu produk melalui pencegahan oksidasi, kehilangan air serta mempertahankan nilai sensorik selama proses penyimpanan. Tetapi pengemasan vakum juga dapat ditumbuhi oleh bakteri anaerob.

Hasil penelitian pada tabel 4. Menunjukkan bahwa hasil analisis total bakteri pada produk yang dikemas vakum masih terlihat lebih sedikit koloni bakteri yang tumbuh dibandingkan produk yang tidak dikemas vakum, hal ini diduga karena pengemasan vakum tidak ada udarah yang terkandung didalam kemasan sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri aerob.

Jumlah mikroba dalam bahan pangan mempengaruhi cepat lambatnya kerusakan suatu

bahan pangan. Menurut Hadiwiyoto (1994), cepat lambatnya kerusakan hasil perikanan secara mikrobiologis tergantung pada kecepatan pertumbuhan mikroba yang ada terutama bakteri pembusuk. Pertumbuhan bakteri pada umumnya diartikan sebagai kenaikan jumlah konstituen dalam sel atau massanya, kemudian diikuti oleh perbanyakan sel sehingga jumlah sel menjadi bertambah.

Dari hasil pengujian total bakteri produk ikan tongkol asap yang dikemas vakum dan non vakum masih memenuhi syarat mutu ikan asap yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2725-2013). Berdasarkan SNI 01-2725-2013, total mikroba (angka lempeng total) ikan asap tidak boleh lebih dari $5,0 \times 10^4$ cfu/ml. Jika total bakterinya melebihi batas maksimal yang ditentukan BSN, ikan asap dinyatakan tidak aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan hasil analisis total bakteri ikan tongkol asap yang tertinggi yaitu dikemas dengan kemasan non vakum pada penyimpanan hari ke 2 yaitu $2,26 \times 10^4$ CFU/ ml masih memenuhi standar maksimal yang ditentukan SNI atau masih aman dikonsumsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh pengemasan vakum dan non vakum pada lama waktu penyimpanan suhu ruang terhadap nilai uji organoleptik ikan tongkol asap yaitu kenampakan dan lendir menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata, sedangkan aroma dan tekstur menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata.
2. Terdapat pengaruh pengemasan vakum dan non vakum pada lama waktu penyimpanan suhu ruang terhadap nilai kadar air dan kadar lemak ikan tongkol asap yang diproduksi di Kelurahan Poasia Kota Kendari.
3. Terdapat pengaruh pengemasan vakum dan non vakum pada lama waktu penyimpanan suhu ruang terhadap nilai kadar fenol ikan tongkol asap yang diproduksi di Kelurahan Poasia Kota Kendari.
4. Terdapat pengaruh pengemasan vakum dan non vakum pada lama waktu penyimpanan suhu ruang terhadap nilai TPC ikan tongkol asap yang diproduksi di Kelurahan Poasia Kota Kendari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abolagba OJ and Igbinwebo EE. 2010. Microbial load of fresh and smoked fish marketed in Benin metropolis Nigeria. *Journal of Fisheries and Hydrobiology* 5(2):99-104.
- Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta. 131 hal.
- Andini, Y. 2006. Karakteristik Surimi Hasil Ozonisasi Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus* SP).

- [Skripsi]. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 76 hl.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International 16th ed.* AOAC International, USA.
- Birkerland, Sveinung. Anna Maria Bencz Rora., Torstein Kera., Bjorn Bjerkeng. 2004. *Effect of Cold Smoking Procedures and Raw Material Characteristics on Product Yield and Quality Parameters of Cold Smoked Atlantic Salmon (Salmo salar L.) Fillets.* Food Research International 37:273–286.
- Bower CK, Hietala KA, Oliveira ACM, and Wu TH. 2009. Stabilizing oils from smoked pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*). *Journal of Food Science* 74(3):248-257
- Cardinal M, Cornet J, Serot T, Baron R (2006). *Effects of the Smoking Process on Odour Characteristics of Smoked Herring (Clupea harengus) and Relationships with Phenolic Compound Content.* Food Chem. 96:137-146.
- Darmadji, P. 2006. Produksi Biopreservatif Asap Cair Cangkang Sawit dan Aplikasinya untuk Bidang Pangan, Hasil Perkebunan dan Kehutanan. Laporan Seminar Penggunaan Bahan Alami untuk Pengawetan Ikan. Balai Besar Riset dan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. ISPIKANI. Jakarta.
- Ghazali RR, Swastawati F, dan Romadhon. 2014. Analisa Tingkat Keamanan Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) Asap yang Diolah dengan Metode Pengasapan Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(4): 31-38.
- Girard, J.P., (1992). *Smoking in Technology of Meat Products.* Translated by Bernard Hammings and ATT, Clermont Ferrand. New York. Ellis Harwood, Pp. 195- 201.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Harikedua, J. W. 2002. Metode Analisis Kimia Hasil Perikanan. Penuntun Praktikum. Fakultas Perikanan. UNSRAT. Manado.
- Hasana, R. dan Suyatna, I. 2015. Karakteristik Mutu Produk Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Asap Industri Rumah Tangga dari Tiga Kecamatan Kutai Barat, Kutai Kartanegara. Program Studi Budidaya Perikanan. Universitas Mulawarman. Kalimantan Timur. *Jurnal Akuatika*. 6(2) : 170-176. ISSN: 2302-6936
- Isamu, K.T., Purnomo, H dan Yuwono, S. 2012. Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap di Kendari. *Jurnal Teknologi Pertanian* 13(2):105-110.
- Ishak, E. dan Amrullah., 1985. Ilmu dan Teknologi Pangan. Badan Kerja Sama. Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur Manado. Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan UNSRAT. Manado.
- Jeremiah L.E., G.C. Smith and Z.L. Carpenter., 1972. Vacuum Packaging of Lamb and Effect of Storage Temperature. *J. Food Sci.* Vol. 37:457-462.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Tahun 2018. Direktorat Jendral Perikanan Tangkap, Jakarta, Indonesia. 51 hal.
- Kumolu-Johnson CA, Aladetohun NF, and Ndimele PE. 2010. The effect of smoking on the nutritional qualities and shelf-life of *Clarias gariepinus* (Burchell 1822). *African Journal of Biotechnology* 9(1):073-076
- Lindsay, R.C. 1994. *Flavour of Fish.* In Shahid, F. and Botta, J.R. (eds). *Seafood: Chemistry, Processing Technology and Quality.* London. Chapman & Hall. P75-84.
- Liputo, S.A., S. Berhimpon dan F. Fatimah. 2013. Analisa nilai gizi serta komponen asam amino dan lemak dari nugget ikan nikel (*Awaous melanocephalus*) dengan penambahan tempe. *J. Chem. Prog.* 6 (1) : 38-44.
- Lyhs, U. 2002. *Lactic Acid Bacteria Associated with the Spoilage of Fish Products.* [Disertasi]. Helsinki: Department of Food and Environmental Hygiene Faculty of Veterinary Medicine University of Helsinki.
- Mardiana, N., Waluyo, S., Ali, M. 2014. Analisis kualitas ikan sembilang (*Paraplotosus albilis*) asap dikelompok pengolahan ikan "mina mulya" kecamatan pasir sakti lampung timur. *Jurnal teknik pertanian lampung vol. 3. No. 3* :283-290.
- Moeljanto, R. 1992. "Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan". Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Orak H 2006. Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities in red grape varieties. *Electronic Journal of*

- Polish Agricultural University Food Science and Technology. 9: 117 – 118.
- Palm LMN, Deric C, Philip OY, Winston JQ, Mordecai AG, and Albert D. 2011. Characterization of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) present in smoked fish from Ghana. *Advanced Journal of Food Science and Technology* 3(5):332-338
- Sérot T, Régis Baron, Camille Knockaert and Jean Luc Vallet. 2004. Effect of Smoking Processes on The Contents of 10 Major Phenolic Compounds in Smoked Fillets Of Herring (*Cuplea harengus*). *Food Chemistry* 85 (01) : 111-120.
- (SNI) Standarisasi Nasional Indonesia. 2013. Ikan Asap Bagian 1. Spesifikasi. SNI 27 25.1:2013. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Suliantari. 2001. Peningkatan keamanan dan mutu simpan pindang Ikan Kembung (*Rastrellinger* sp) dengan aplikasi kombinasi natrium asetat, bakteri asam asetat dan pengemasan vakum. *Jurnal Penelitian Perikanan*. IPB. Bandung.
- Susanto, E. dan A. S. Fahmi. 2012. Senyawa Fungsional Dari Ikan, Aplikasinya Dalam Pangan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas diponegoro. Semarang. 8 hal.
- Swastawati F, Surti T, Agustini TW, Riyadi PH. 2004. Karakteristik kualitas ikan asap yang diproses menggunakan metode dan jenis ikan berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(3):126-132.
- Syarief, R. dan Halid. H. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan, Jakarta.
- Taib, G., G. Said dan S. Wiraatmadja. 1987. Operasi Pengeringan Pada Hasil Pertanian. Medyatama Perkasa. Jakarta.
- Tribowo, A, 1985. "Pengaruh Penundaan Waktu Pengesan dan Lama Pengesan Bahan Mentah Terhadap Mutu Ikan Malalugis (*Decapterus macrosoma*) Asap Yang Disimpan Pada Suhu Kamar. [Tesis]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Unsrat. Manado.
- Wibowo, S. 2002. Industri Pengasapan Ikan. Penebar Swadaya. Yogyakarta. 131 hal.
- Widiastuti. I. M. 2007. Sanitasi dan Mutu Kesegaran Ikan Komsumsi pada Pasar Tradisional Di KotaMadya Palu. *Jurnal. Agroland* 14 (1) : 77-81 ISSN : 0854-641X.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.