

KARAKTERISTIK MUTU IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) ASAP MENGGUNAKAN ASAP CAIR DARI TEMPURUNG KELAPA

THE CHARACTERISTICS OF QUALITY SKIPJACK TUNA (*Katsuwonus pelamis*) LIQUID SMOKE USING LIQUID SMOKE FROM COCONUT SHELL

Sugeng Hadinoto, Joice P. M. Kolanus, Komers R. W. Manduapessy
Balai Riset dan Standardisasi Industri Ambon Jl. Kebun Cengkeh Ambon 97128 Tlp. (0911) 341897
Email : sugenghadin15@gmail.com

Received : 02/03/2016 ; Revised : 01/04/2016 ; Accepted : 03/06/2016 ; Published online : 30/06/2016

ABSTRAK

Penggunaan asap cair pada pembuatan ikan cakalang asap merupakan upaya untuk mengatasi kelemahan pada pengasapan tradisional, namun produk ikan cakalang asap juga bisa mengalami kerusakan, kerusakan pada ikan asap disebabkan terutama oleh pertumbuhan mikroba karena penanganan produk yang tidak tepat. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu ikan cakalang asap berdasarkan SNI 2725.1:2009. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksperimental dengan merendam ikan pada kombinasi konsentrasi garam 4% dan konsentrasi asap cair tempurung kelapa 4% yang dioven selama \pm 8 jam pada suhu 50 - 80°C. Hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap ikan cakalang asap menunjukkan nilai rata-rata untuk spesifikasi kenampakan 7,4; spesifikasi bau 7,6; spesifikasi rasa 8,4; spesifikasi tekstur 7,9; lendir dan jamur masing-masing 9, analisis terhadap cemaran mikroba menunjukkan nilai Angka Lempeng Total $<1,0 \times 10^1$ koloni/g, *Escherichia coli* <3 APM/g, *Salmonella* sp dan *Vibrio cholerae* negatif, dan *Staphylococcus aureus* $<1,0 \times 10^1$ koloni/g. Sedangkan analisis kimia menunjukkan nilai kadar air 59,00%, kadar garam 0,08% dan histamin 42,32 mg/g. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa produk ikan cakalang asap yang diolah telah sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan berdasarkan SNI 2725.1:2009.

Kata kunci : ikan cakalang, asap cair, organoleptik, cemaran mikroba, histamin

ABSTRACT

*The use of liquid smoke on making skipjack tuna smoke is an attempt to overcome the weakness in traditional products, but skipjack tuna smoke could also suffered damage, the damage is caused mainly by the smoked fish microbial growth due to improper handling of the product. This research aims to know the quality of skipjack tuna smoked based on SNI 2725.1:2009. This research uses experimental descriptive methods by soaking the fish on a combination of salt concentration of 4% and liquid smoke from coconut shell concentrations 4% that are heating by oven for 8 hours at a temperature of 50-80°C. The organoleptic results performed skipjack smoke indicates the average value to appearance specifications 7.4; odor specifications 7.6; flavour specifications 8.4; texture specifications 7.9; slime and fungus respectively 9, analysis of microbial impurities show the value of Total Plate Count $<1.0 \times 10^1$ colonies/g, *Escherichia coli* <3 APM/g, *Salmonella* sp and *Vibrio cholerae* negative, and *Staphylococcus aureus* $<1.0 \times 10^1$ colonies/g. Whereas chemical analysis shows the value of moisture content 59.00 %, salt 0.08% and histamine 42.32 mg/g. From the research that has been done can be drawn the conclusion that the product smoke tuna processed in accordance with the standards that have been set based on SNI 2725.1:2009.*

Key words : skipjack tuna, liquid smoke, organoleptic, microbial impurities, histamine

PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami pembusukan, sehingga memerlukan penanganan yang khusus untuk mempertahankan mutunya. Proses kerusakan ikan berlangsung lebih cepat di daerah tropis, karena suhu dan kelembaban harian yang tinggi. Proses kemunduran mutu tersebut makin dipercepat dengan cara penanganan atau penangkapan yang kurang baik, fasilitas sanitasi

yang tidak memadai serta terbatasnya sarana distribusi dan pemasaran (Widiastuti 2007). Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989), proses pembusukan ikan dapat disebabkan terutama oleh aktivitas enzim yang terdapat di dalam tubuh ikan sendiri, aktivitas mikro organisme, atau proses oksidasi pada lemak tubuh oleh oksigen dari udara.

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu hasil perikanan tangkap yang dominan di Maluku, hal ini ditunjang

dengan letak geografis Kepulauan Maluku yang dikelilingi oleh lautan. Banyaknya hasil tangkapan ikan cakalang mendorong masyarakat mengolah ikan tersebut menjadi produk perikanan ekonomis, salah satunya adalah pengolahan ikan cakalang asap. Pengolahan ikan dengan cara pengasapan sangat terkenal di Maluku, produk yang paling terkenal adalah "ikan asar". Usaha pengolahan ikan asap di Maluku umumnya berbentuk industri rumah tangga yang sebagian besar pengolahannya menggunakan cara tradisional, yaitu menggunakan kayu bakar atau sabut kelapa sebagai sumber asap. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam proses pengasapan tradisional adalah belum diterapkan standar proses yang baku, sehingga kualitas produk ikan asap yang dihasilkan tidak memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan.

Upaya untuk mengatasi kelemahan pada pengasapan tradisional adalah dengan menggunakan teknik pengasapan modern menggunakan asap cair. Kelebihan menggunakan asap cair pada produk perikanan antara lain dapat menghemat biaya yang dibutuhkan untuk kayu dan peralatan pembuat asap, dapat mengatur citarasa produk yang diinginkan, mudah diterapkan pada masyarakat awam, dan mengurangi polusi udara (Utomo *et al*, 2009); dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan pangan, dapat mengeliminasi senyawa karsinogen yang terbentuk (Leha 2010); pengaplikasian konsentrasi asap cair dalam bahan pangan dapat dikontrol dan menghasilkan produk yang bervariasi (Swastawati *et al*, 2012); dapat memperoleh produk yang seragam, mengurangi polusi lingkungan, *flavor*, dan citarasa hampir sama dengan ikan asap secara tradisional, tidak memerlukan tempat khusus untuk pengasapan dan dilakukan secara lebih sederhana (Yanti dan Rochima 2009).

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan berkaitan dengan teknologi ini, diantaranya Leha (2010) menunjukkan bahwa aplikasi asap cair tempurung kelapa 5% dapat memperpanjang daya awet ikan cakalang asap selama penyimpanan 4 hari pada suhu kamar; sedangkan penelitian Nanlohy (2014) menunjukkan bahwa asap cair kulit batang sagu 5% mampu mempertahankan mutu ikan tuna asap secara mikrobiologis selama penyimpanan 10 hari pada suhu kamar; Haras (2004) menyebutkan bahwa ikan cakalang yang direndam dalam asap cair tempurung kelapa 2% selama 15 menit dan disimpan pada suhu kamar mulai mengalami kemunduran mutu pada hari ke-4; Febriani (2006) melaporkan bahwa ikan belut yang direndam asap cair tempurung kelapa 30% selama 15 menit dapat

awet pada suhu kamar sampai hari ke-9. Gumanti (2006) melaporkan bahwa mie basah yang dicampur asap cair tempurung kelapa 0,09% dalam adonannya dapat awet hingga 2 hari pada suhu kamar

Namun, produk ikan cakalang asap juga bisa mengalami kerusakan, kerusakan ikan asap terutama disebabkan oleh pertumbuhan mikroba karena kondisi penyimpanan yang tidak tepat. Kerusakan ini tidak selalu menyebabkan keracunan pangan. Jika yang tumbuh adalah mikroba pembusuk, maka akibat yang ditimbulkan adalah kerusakan produk yang membuat produk tidak layak lagi untuk dikonsumsi. Tetapi, penting dipahami bahwa beberapa kondisi penyimpanan yang menyebabkan pertumbuhan mikroba pembusuk juga dapat menyebabkan tumbuhnya mikroba patogen penyebab keracunan pangan.

Bakteri merupakan salah satu organisme mikroskopik yang dapat menimbulkan penyakit (Infeksi) pada manusia. Meskipun pada umumnya jenis bakteri yang merugikan jumlahnya lebih sedikit dari jumlah keseluruhan spesies bakteri yang ada di dunia, akan tetapi karena bersifat patogen, maka dapat sangat mengganggu kehidupan, kesehatan dan bahkan dalam keadaan akut dapat menyebabkan kematian manusia (Adjie 2008).

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya monitoring mutu ikan cakalang asap, sehingga produk ikan asap yang dihasilkan terjamin mutu dan higienitasnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu ikan cakalang asap berdasarkan SNI 2725.1:2009.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dari bulan Agustus – Oktober 2016. Pembuatan produk dan uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Proses Baristand Industri Ambon, sedangkan untuk pengujian produk dibagi menjadi beberapa lokasi antara lain uji histamin di UPT. Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan Surabaya, uji mikrobiologi di Balai POM Ambon dan Baristand Industri Ambon, uji kadar air dan kadar garam di Baristand Industri Ambon.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) segar dengan panjang sekitar $\pm 30 - 45$ cm dan berat berkisar 1 kg/ekor yang diperoleh dari pasar tradisional Mardika Ambon. Bahan lainnya yaitu asap cair dari tempurung kelapa, air bersih, es curai, garam komersial, kapas dan alkohol. Peralatan yang digunakan antara lain meja penyiangan,

pisau, talenan, loyang, keranjang plastik, oven listrik (Modena BO2630), *vacum sealer*, *cool box*, refraktometer, labu kjeldahl, destruktur, timbangan analitik (Sartorius BSA2245-CW), erlenmeyer, tanur, cawan porselin, alat titrasi, soxhlet, bunsen, incubator (All American 25x-2), *autoclave (Tomy SX-700)*, *coloni counter*, cawan petri dan peralatan gelas lain.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksperimental dengan tahapan proses pengolahan sebagai berikut : ikan cakalang utuh disiangi dengan cara membuang kepala, isi perut dan tulang. Selanjutnya dilakukan pencucian. Ikan yang sudah bersih dipotong-potong menjadi bentuk barbeque kemudian direndam dalam larutan garam dan asap cair dengan konsentrasi garam 4% dan asap cair 4% selama 10 menit (Kolanus dan Hadinoto 2016). Ikan yang telah direndam dalam larutan garam dan asap cair ditiriskan selama ± 30 menit.

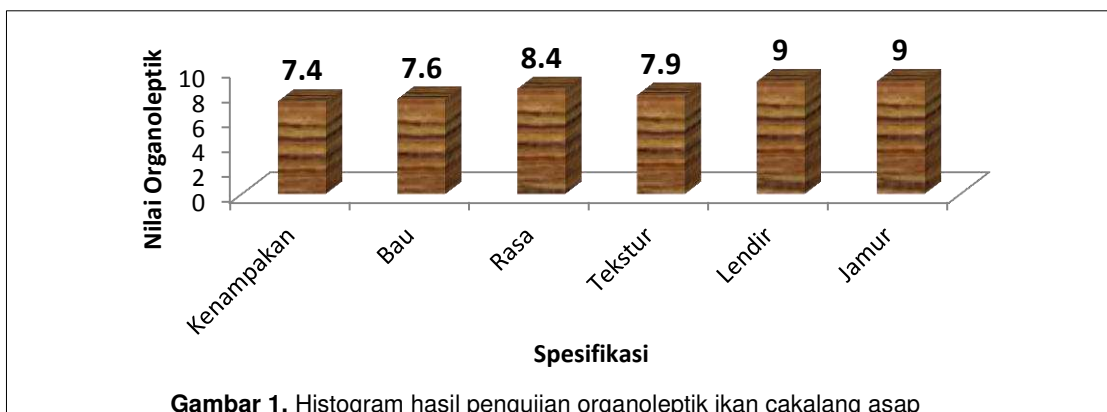
Setelah ditiriskan kemudian dikeringkan dalam alat pengering oven listrik selama ± 8 jam dengan tahapan perlakuan suhu sebagai berikut : satu jam pertama suhu diatur 50°C , dua jam berikutnya suhu dinaikkan menjadi 60°C dan lima jam terakhir suhu dinaikkan menjadi 80°C (Darmanto *et al.* 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan suatu uji penginderaan yang biasa dilakukan terhadap bahan pangan. Dasar dari pengujian ini adalah kesensitifan alat indera dalam melihat, membaui, merasa maupun meraba suatu bahan pangan, tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk yang diteliti atau diolah. Data hasil uji organoleptik ikan cakalang asap dapat dilihat pada Gambar 1. Kenampakan, bau, rasa dan tekstur dari ikan asap terbentuk dari reaksi gugus karbonil yang terkandung dalam asap bereaksi dengan protein dan lemak tubuh ikan. Komponen karbonil utama dalam asap yang berperan penting adalah phenol, yang juga berperan sebagai antioksidan. Warna coklat dihasilkan dari reaksi phenol dengan oksigen di udara, komponen phenol yang berperan dalam bau dan rasa adalah guaikol, 4-metil guaikol, 2,6-dimetoksi phenol (Cardinal *et al.* 2006).

Sementara itu Jónsdóttir *et al* (2008) menyatakan bahwa beberapa senyawa fenolik seperti guaiakol dan siringol merupakan senyawa yang sangat khas pada ikan asap.



Pada tahap ini diperkirakan ikan sudah mencapai kekeringan optimal. ikan yang sudah selesai dikeringkan, dikeluarkan dari oven kemudian diangin-anginkan pada suhu ruangan sampai dingin. Kemudian ikan dikemas atau bisa langsung dikonsumsi.

Parameter Uji

Parameter pengujian mengacu pada SNI 2725.1:2009 meliputi pengujian organoleptik (SNI 01-2346-2006), cemaran mikroba (*ALT*, *E. coli*, *Salmonella* sp, *V. Cholerae* (SNI 01-2332-2006) dan *S. Aureus* (SNI 01-2338-1991)) dan analisis kimia (kadar air (SNI 01-2354.2.2006), kadar garam (SNI 01-2359-1991) dan histamin (SNI 2354.10.2009)).

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa histogram hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 20 orang panelis menunjukkan nilai rata-rata untuk spesifikasi kenampakan 7,4; spesifikasi bau 7,6; spesifikasi rasa 8,4; spesifikasi tekstur 7,9; lendir dan jamur masing-masing 9.

SNI 2725.1:2009 menyatakan bahwa persyaratan mutu ikan asap untuk nilai organoleptik minimal 7, hal ini berarti produk ikan cakalang asap yang diolah telah sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan.

Menurut Simko (2005), beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas produk ikan asap diantaranya yaitu yang berhubungan dengan proses pengasapan, seperti jenis asap cair yang digunakan, komposisi asap, suhu, kelembaban, kecepatan dan kepadatan asap. Adanya

perbedaan tingkat penilaian panelis terhadap produk ikan asap, juga dapat dipengaruhi oleh adanya kebiasaan makan dan tradisi tiap daerah terhadap penerimaan dalam hal makanan (Giullén dan Manzanos 2002)

Cemaran Mikroba

Pembuatan produk ikan asap pada prinsipnya menekan pertumbuhan bakteri pembusuk sehingga memperpanjang masa simpan, Tabel 1 menunjukkan perbandingan cemaran mikroba ikan cakalang segar dengan ikan cakalang asap. Angka lempeng total pada ikan cakalang segar $4,75 \times 10^1$ koloni/g, sedangkan pada ikan cakalang asap mengandung $<1,0 \times 10^1$ koloni/g. Pada ikan cakalang asap mengandung lebih sedikit koloni bakteri jika dibandingkan dengan ikan cakalang segar, hal ini disebabkan karena peralatan seperti pisau dan talenan memenuhi kaidah sanitasi dan hygiene selama proses pengolahan ikan cakalang asap. Selain itu bahan pembantu yang digunakan seperti air pencucian dan es batu telah bebas dari cemaran mikroba.

Banyak sedikitnya kandungan bakteri pada bahan pangan tergantung pada baik dan buruknya penanganan bahan pangan tersebut untuk diolah lebih lanjut (Moeljanto 1992). Sementara itu Ilyas (1972) menyatakan bahwa mutu suatu produk akhir ditentukan oleh keadaan sanitasi dan hygiene dari bahan mentah, selama pengolahan hingga produk akhir.

Berdasarkan SNI 2725.1:2009, persyaratan mutu ikan asap untuk parameter Angka Lempeng Total adalah $\leq 5,0 \times 10^5$ koloni/g, sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan cakalang asap yang dihasilkan memenuhi standar mutu.

Demikian juga untuk pengujian cemaran mikroba lainnya sudah memenuhi standar mutu, seperti pada pengujian bakteri *E. coli* ikan cakalang segar dan ikan cakalang asap diperoleh hasil < 3 APM/g, pengujian bakteri *Salmonella* sp diperoleh hasil negatif pada ikan cakalang segar dan ikan cakalang asap, untuk pengujian bakteri *V. cholerae* juga diperoleh hasil negatif pada ikan segar dan ikan asap, sementara itu untuk pengujian bakteri *S. aureus* diperoleh hasil < 10 koloni/g untuk ikan cakalang segar dan $< 1,0 \times 10^1$ untuk ikan cakalang asap.

Kontaminasi bakteri pada ikan asap dapat melalui penanganan ikan yang kurang baik, melalui udara maupun tanah. Kehadiran mikroorganisme ini dapat terjadi karena peningkatan kadar air selama penyimpanan dan juga meningkatnya suhu yang mendukung, misalnya pertumbuhan bakteri *S. aureus* dapat tumbuh dengan baik pada suhu 30 - 37°C.

Analisis Kimia

Kadar air

Kandungan terbesar dalam tubuh ikan adalah air. Air merupakan sarana mikroorganisme untuk berkembang, sehingga proses pemanasan menggunakan oven mempunyai tujuan untuk menurunkan kadar air dalam ikan dan diharapkan dapat memperpanjang umur simpan ikan asap.

Tabel 1 menunjukkan perbedaan kadar air ikan cakalang segar dan ikan cakalang yang sudah diolah menjadi ikan asap. Dimana terjadi perubahan yang signifikan terhadap kadar air dari 72,64% menjadi 59,00%. Syarat mutu kadar air untuk ikan asap adalah 60% (SNI 2725.1:2009), hal ini berarti produk ikan cakalang asap yang diolah memenuhi standar mutu.

Menurut Wibowo (2000), perubahan kadar air pada proses pengasapan diakibatkan karena panas dan penarikan air dari jaringan tubuh ikan oleh penyerapan berbagai senyawa kimia dari asap, selain itu suhu dan lama pemanasan dengan oven juga mempengaruhi nilai kadar air.

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Tinggi rendahnya kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Afrianto dan Liviawaty 1989).

Kadar Garam

Garam merupakan komponen kimia yang bersifat bakteriostatik maupun bakteriosidal. Efek dari garam sebagai pengawet adalah sifat osmotiknya yang tinggi sehingga memecahkan membran sel mikroba, sifat hidroskopisnya menghambat aktifitas enzim proteolitik dan adanya ion Cl yang terdisosiasi. Ion Na⁺ dan Cl⁻ pada garam juga bersifat toksin bagi beberapa bakteri (Rinto *et al*, 2009).

Selanjutnya Rinto *et al* (2009) menjelaskan bahwa tubuh manusia memerlukan lebih kurang 200-500 mg natrium dan klorida sebanyak 50-100 mg setiap hari untuk menjaga kadar garam dalam darah tetap normal agar tubuh tetap sehat. Garam dapur atau yang dikenal sebagai NaCl adalah mineral yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan osmotik atau keseimbangan aliran cairan di dalam tubuh. Selain itu, NaCl juga berperan dalam proses pertukaran zat makanan dalam tubuh.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar garam pada ikan cakalang segar 0,02% sedangkan pada ikan cakalang asap 0,08%. Terjadi peningkatan kadar garam pada ikan cakalang setelah diolah menjadi produk ikan asap. Hal ini disebabkan pada proses pembuatan ikan cakalang asap diberi perlakuan perendaman dengan larutan garam 4%. Tujuan perendaman dengan larutan garam ini selain untuk menambah citarasa juga sebagai pengawet.

Histamin

Histamin merupakan senyawa turunan dari asam amino histidin yang banyak terdapat pada ikan. Asam amino ini merupakan salah satu dari sepuluh asam amino esensial yang dibutuhkan oleh anak-anak dan bayi tetapi bukan asam amino esensial bagi orang dewasa

Histamin tidak membahayakan jika dikonsumsi dalam jumlah yang rendah, yaitu 8 mg/ 100 gr ikan. Keracunan ini biasanya akan timbul karena tingginya kadar histamin yang terdapat pada ikan yang kita konsumsi. Keracunan histamin akan berbahaya jika seseorang mengkonsumsi ikan dengan kandungan histamin 50 mg/100 gr ikan. Sedangkan kandungan histamin sebesar 20 mg/ 100 gr ikan, terjadi karena penanganan ikan yang tidak higienis

Kadar histamin pada produk ikan cakalang yang diteliti mengalami peningkatan dari 21,18 mg/g pada ikan cakalang segar meningkat menjadi 42,32 mg/g setelah diolah menjadi ikan asap. Sedangkan kandungan ikan cakalang asap di Ambon yang diolah secara tradisional mengandung histamin 7,657 – 19,751 mg/g (Radjawane *et al* 2016). Kandungan histamin pada ikan cakalang asap hasil penelitian lebih besar jika dibandingkan dengan ikan cakalang asap dikota Ambon. Peningkatan ini terjadi karena penanganan yang kurang higienis pada proses pengasapan. Perbedaan metode pengujian histamin juga mempengaruhi kandungan histamin ikan cakalang asap.

Menurut Nento *et al* (2014) penanganan adalah kunci utama dalam menghambat terbentuknya histamin, perubahan warna, kelarutan protein, dan pertumbuhan mikroba pada ikan cakalang. Pengasapan ikan dimaksudkan untuk mempertahankan kesegaran, dalam arti masih memenuhi syarat untuk bisa dikonsumsi manusia dengan jalan menghambat terjadinya pembusukan ikan. Pengasapan ikan merupakan salah satu metode pengolahan ikan yang mengkombinasikan proses penggaraman, pemanasan dan pelekatan komponen kimiawi asap (Wibowo, 2000). Selain itu penurunan kadar histamin pada ikan cakalang asap karena adanya pengurangan kadar air akibat dari pemanasan dan adanya senyawa-senyawa kimia didalam asap seperti golongan fenol yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Produk ikan asap yang diolah masih memenuhi standar mutu karena kadar histamin masih dibawah 100 mg/kg.

Menurut Joshi dan Bhoir (2011) penyebab tingginya kandungan histamin pada bahan baku diakibatkan oleh kondisi sanitasi selama penanganan ikan diatas kapal dan juga suhu dalam mempertahankan mutu ikan. Pembentukan histamin sering disebabkan oleh penyimpanan suhu tinggi dan kesalahan penanganan yang dipengaruhi oleh kombinasi waktu dan suhu. Suhu optimum, batas suhu terendah, jenis bakteri pembentuk histamin dan jumlah kandungan histamin bervariasi tergantung lingkungan perairan. Tingginya kandungan histamin di tiap bagian daging ikan dipengaruhi oleh jumlah bakteri penghasil histidin dekarboksilase (Kung *et al* 2009).

Peningkatan kadar histamin yang pesat merupakan akibat dari pertumbuhan bakteri penghasil histamin yang optimum (Kanki *et al* 2007).

Rekapitulasi hasil pengujian untuk cemaran mikroba dan kimia pada ikan cakalang asap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Ikan Cakalang Asap

Parameter	Satuan	Syarat	Sampel	
			Ikan Cakalang Segar	Ikan Cakalang Asap
Cemaran Mikroba				
Angka Lempeng Total	Koloni/g	$\leq 5,0 \times 10^5$	$4,75 \times 10^1$	$< 1,0 \times 10^1$
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3	< 3	< 3
<i>Salmonella</i> sp	Negatif/25g	Negatif	Negatif	Negatif
<i>Vibrio cholerae</i>	Negatif/10g	Negatif	Negatif	Negatif
<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	$\leq 1,0 \times 10^3$	< 10	$< 1,0 \times 10^1$
Analisis Kimia				
Kadar air	%	60	72,64	59,00
Kadar garam	%	4	0,02	0,08
Histamin	mg/g	100	21,18	42,32

KESIMPULAN

Hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap ikan cakalang asap cair tempurungkelapa menunjukkan nilai rata-rata untuk spesifikasi kenampakan 7,4; spesifikasi bau 7,6; spesifikasi rasa 8,4; spesifikasi tekstur 7,9; lendir dan jamur masing-masing 9, analisis terhadap cemaran mikroba menunjukkan nilai Angka Lempeng Total $<1,0 \times 10^1$ koloni/g, *Escherichia coli* <3 APM/g, *Salmonella* sp dan *Vibrio cholerae* negatif, dan *Staphylococcus aureus* $< 1,0 \times 10^1$ koloni/g. Sedangkan analisis kimia menunjukkan nilai kadar air 59,00 %, kadar garam 0,08% dan histamin 42,32 mg/kg. Produk ikan cakalang asap yang diolah telah sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan berdasarkan SNI 2725.1:2009.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, K. 2008. Evaluasi kontaminasi bakteri pathogen pada ikan segar di Perairan Teluk Semarang. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Afrianto, E & Liviaty, E. 1989. Pengawetan dan pengolahan ikan. Yogyakarta: Kanisius.
- 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 Chemistry* 96 : 137-146
- Darmanto, YS., Swastawati, F., Agustini, dan TW., Dewi, EN. 2009. Pengasapan ikan dari tradisional sampai modern. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Febriani, RA. 2006. Pengaruh konsentrasi larutan asap cair terhadap mutu belut (*Monopterus albus*) asap yang disimpan pada suhu kamar. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Giullén MD & Manzanos MJ. 2002. Study of the volatile composition of an aqueous oak smoke preparation. *Food Chemistry* 79 : 283-292
- Gumanti, FM. 2006. Kajian sistem produksi destilat asap tempurung kelapa dan pemanfaatannya sebagai alternatif bahan pengawet mie basah. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Haras, A. 2004. Pengaruh konsentrasi asap cair dan lama perendaman terhadap mutu fillet cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap yang disimpan pada suhu kamar Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ilyas, S. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid 1. Teknik Pendinginan Ikan. Jakarta : CV. Paripurna.
- Jónsdóttir R, Olafsdóttir G, Chanie E, & Haugen JE. 2008. Volatile compounds suitable for rapid detection as quality indicators of cold smoked salmon (*Salmo salar*). *Food Chemistry* 109 : 184-195
- Joshi, PA. & Bhoir, V. 2011. Study of histamine forming bacteria in commercial fish samples of Kalyan City. *International Journal of Current Scientific Research* 1 (2) : 39-42.
- Kanki, M., Yoda, T., Tsukamoto, T., & Baba, E. 2007. Histidine decarboxylase and their role in accumulation of histamine in tuna and dried saury. *Applied and Environmental Microbiology* 73 (5) : 1467-1473.
- Kolanus, JPM & Hadinoto, S. 2016. Quality characteristics of Redtail Scad (*Decapterus kurroides*) smoke pressure using different liquid smoke and mechanical mixing. *Proceedings The 2nd International Basic Science May, 31st 2016*. 37-48.
- Kung, HF., Wang, TY., Huang, YR., Lin, CS., Wu, SW., Lin, CM., & Tsai, YH. 2009. Isolation and identification of histamine-forming bacteria in tuna sandwiches. *Journal of Food Control* 20 : 1013-1017.
- Leha. M. 2010. Aplikasi asap cair sebagai biopreservatif dalam bahan pangan (ikan cakalang asap). Prosiding Seminar Nasional Basic Science II. Fakultas MIPA Unpatti. Ambon. (246-258)
- Moeljanto, R. 1992. Pengawetan dan pengolahan hasil perikanan. Jakarta : Penerbit Swadaya.

- Nento, WR., Nurhayati, T & Suwandi, R. 2014. *Quality changes of light flesh tuna at water of Tomini Bay, Gorontalo Province*. JPHPI 17(3)
- Rinto, E., Arafah, & Utomo, BS., 2009. Kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikrobia) pada ikan sepat asin produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia* 8(2).
- Simko P. 2005. *Factors affecting elimination of polycyclic aromatic hydrocarbons from smoked meat foods and liquid smoke flavourings: a review of molecular nutrition*. *Food Research* 49 : 637-647
- Radjawane, C., Darmanto, Y. S. & Swastawati, F. 2016. Kajian kandungan histamin Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) segar dan asap pada sentra pengolahan ikan asap di Kota Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan 2016, Universitas Trunojoyo Madura, 27 Juli 2016*. 316-320.
- Swastawati F., Susanto, E., Cahyono, B & Trilaksono, WA. 2012. *Sensory evaluation and chemical characteristics of smoked stingray (Dasyatis blekeery) processed by using two different liquid smoke*. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics* 2 (3) : 212-216.
- Utomo, BS., Wibowo, S. & Widiyanto TN. 2009. *Asap cair: cara membuat dan aplikasinya pada pengolahan ikan asap*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Wibowo, S. 2000. *Industri pengasapan ikan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Widiastuti, IM. 2007. Sanitasi dan mutu kesegaran ikan konsumsi pada pasar tradisional di Kotamadya Palu. *Jurnal Agroland* 14 (1) : 77-81.
- Yanti, AR & Rochima, E. 2009. Pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik kimiawi fillet lele dumbo asap cair pada penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Bionatura* 11 (1) : 21-36.