

KARAKTERISTIK SOTONG (*Sepia recurvirostra*) ASAP YANG DIOLAH DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI ASAP CAIR

Indah Widiastuti*, Herpandi, Muhammad Ridho, Nafa Ya'la Arrahmi

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatra Selatan, Indonesia

*Korespondensi: indahwidiastuti@unsri.ac.id

Diterima: 28 November 2018 /Disetujui: 26 Maret 2019

Cara sitasi: Widiastuti I, Herpandi, Ridho M, Arrahmi NY. 2019. Karakteristik sotong (*Sepia recurvirostra*) asap yang diolah dengan berbagai konsentrasi asap cair. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 24-32.

Abstrak

Sotong adalah sumberdaya ikan dari kelas *cephalopods* yang keberadaannya musiman dalam jumlah yang melimpah dan mudah mengalami kemunduran mutu. Mutu sotong dapat dipertahankan dengan pengolahan sotong asap. Proses pengasapan yang dilakukan menggunakan asap cair. Penelitian bertujuan untuk menentukan konsentrasi asap cair yang menghasilkan sotong asap terbaik. Konsentrasi asap cair yang digunakan adalah 0%, 6%, 12%, dan 18%. Tahapan penelitian meliputi pengasapan sotong dan analisis kimia serta penilaian sensori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi asap cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai kadar air (52,4-60,6), kadar fenol (110-5669 ppm) dan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu, protein, lemak, dan kolesterol. Hasil analisis sensori menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi asap cair berpengaruh tidak nyata terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa. Asam lemak yang teridentifikasi dalam sotong asap yaitu asam lemak jenuh (miristat, palmitat, stearat), asam lemak tak jenuh tunggal (oleat) dan asam lemak tak jenuh majemuk (arakedonat, linoleat, linolenat, EPA, DHA) dengan kandungan masing-masing 27,0%; 22,7% dan 34,4%.

Kata kunci : asap cair, asam lemak, fenol, kolesterol, komposisi proksimat

Effects of Liquid Smoke Concentrations on The Characteristics of Smoked Cuttlefish

Abstract

Cuttlefish is a seasonal and highly perishable fishery commodity. Accordingly, processing is needed to increase the shelf life of the cuttlefish. Fish smoking using liquid smoke has been widely used for processing. This study was aimed to determine the effect of liquid smoke concentration on the quality of smoked cuttlefish product. Four liquid smoke concentrations (0%, 6%, 12%, and 18%) were compared and the product quality was evaluated based on the chemical properties and sensory evaluation. The results showed that liquid smoke significantly affected the moisture and phenol content but the ash, protein, lipid and cholesterol content were not different. The different in liquid smoke concentration also did not significantly affect the sensory properties of the smoked cuttlefish. The chemical analysis revealed the polyunsaturated fatty acids were dominant in the smoked cuttlefish as compared to the monounsaturated fatty acids and the saturated fatty acids (34.4% vs 22.7% vs, 27.0%, respectively).

Keywords: cholesterol, fatty acid, liquid smoke, proximate composition, phenol content

PENDAHULUAN

Sotong merupakan hewan laut yang masuk ke dalam kelas *cephalopoda*. Sotong sangat digemari oleh masyarakat untuk dikonsumsi karena memiliki tekstur daging yang lunak dan kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Kandungan proksimat bagian kepala dan badan sotong dengan persentase kadar air

83,65%, protein 13-14%, kadar abu 0,7-0,9%, lemak 0,8%, karbohidrat 1,1-1,4%, sehingga menjadi salah satu moluska sumber protein selain cumi-cumi dan gurita Sulastri (2011), selain memiliki nilai nutrisi yang cukup tinggi, sotong juga memiliki kekurangan yaitu waktu tangkap yang musiman dan mudah mengalami kemunduran mutu, sehingga

perlu upaya untuk membuat produk olahan berbahan baku sotong. Produk olahan sotong yang umum adalah sotong asin kering dan sotong pangkong (Hulalata *et al.* 2103). Produk olahan lain yang dapat dibuat dari sotong adalah sotong asap.

Pengasapan merupakan cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami. Cara pengasapan panas yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah dengan membakar kayu, hasil pembakaran akan terbentuk senyawa asap yang kemudian menempel pada lapisan air yang ada pada permukaan tubuh ikan sehingga terbentuk warna dan aroma yang khas namun dari cara pengasapan yang digunakan tersebut produk yang dihasilkan kurang baik untuk kesehatan, hal ini dikarenakan terbentuk senyawa yang bersifat toksik *polycyclic aromatic hydrocarbon* (PAH) di dalam produk sehingga jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak akan bersifat racun untuk tubuh. Pengasapan dengan menggunakan *smoking cabinet* dan tungku, masih terdapat kandungan *Benzo* (α) *pyrene*, *benzo(a)pyrene*, telah diidentifikasi sebagai senyawa PAH yang memiliki sifat karsinogenik tinggi, karena dapat membentuk kompleks dengan DNA secara permanen dan menyebabkan mutasi pada gen (Elisabeth *et al.* 2000; Swastawati 2013). Salah satu jenis pengasapan alternatif yang sering digunakan adalah pengasapan menggunakan asap cair (pengasapan cair).

Pengasapan cair adalah metode pengasapan dengan memanfaatkan asap cair sebagai alternatif pengganti pengasapan tradisional. Asap cair merupakan asam cuka kayu yang diperoleh dari destilasi kering terhadap kayu. Menurut Wijaya *et al.* (2008) asap cair memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa fenol, asam dan karbonil. Senyawa fenol berperan sebagai antioksidan sehingga dapat memperpanjang masa simpan produk asapan. Sifat oksidatif yang dimiliki asap cair diduga dapat menurunkan kadar kolesterol.

Penggunaan asap cair untuk pengasapan merupakan perkembangan teknologi

pengolahan yang menuntut produk yang aman untuk dikonsumsi. Produk asapan menggunakan asap cair menghasilkan karakteristik aroma, rasa, warna yang khas dan aman. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Swastawati (2013) bahwa penggunaan asap cair pada pengasapan ikan tidak terdapat kandungan senyawa *Polycyclic aromatic hydrocarbon*. Hutomo *et al.* (2015) menyatakan bahwa penggunaan asap cair pada belut asap dapat mempengaruhi sifat kimia (protein, lemak, air, fenol, abu dan karbohidrat), menurunkan kadar kolesterol sebanyak 0,5% serta mempengaruhi nilai organoleptik dan hedonik. Mekarsari *et al.* (2016) menyatakan bahwa perlakuan lama perendaman dalam asap cair selama 25 menit pada produk cumi asap dapat menurunkan kadar kolesterol 1,2%.

Pembuatan sotong asap dengan menggunakan asap cair diharapkan dapat menghasilkan produk baru yang bernilai gizi tinggi, aman dan disukai konsumen. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh konsentrasi asap cair terhadap karakteristik kimia dan sensori sotong (*Sepia recurvirostra*) asap.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan adalah sotong (*Sepia recurvirostra*) dan asap cair. Bahan-bahan tambahan yang digunakan antara lain garam dan akuades. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi oven (Thermocenter Salvis TC-40 S, California, US), timbangan digital (PioneerTM Balances, USA)

Bahan untuk pengujian meliputi aquades, alkohol, heksan, kloroform, NaCl jenuh, H₂SO₄ pekat, H₂O₂, H₃BO₃ (asam borat), HCl 0,2 N, BF₃ 20%, NaOH 0,5 N, NaOH 0,2 N, bromat bromida 0,2 N, HCl pekat, *acetic anhidrid*, H₂SO₄ pekat, Na₂S₂O₃ 0,1 N dan kolesterol standar.

Alat yang digunakan pada pengujian meliputi oven (Thermocenter Salvis TC-40 S, California, US), timbangan digital (PioneerTM Balances, USA), cawan porcelain, penjepit, desikator, kertas *whatman*, labu destruksi (Iwaki, Pyrex), Erlenmeyer (Iwaki, Pyrex),

labu lemak (Iwaki, Pyrex), kertas timbel, soxhlet (Gopal), Kondensor (Iwaki, Pyrex), evaporator (Iwaki, Pyrex), Furnace (Thermo Fisher FB 1300, USA) gas chromatography (GC), spektrofotometer UV-1800 (Shimadzu, Jepang), dan alat titrasi (Iwaki, Pyrex).

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan ulangan dijadikan sebagai kelompok. Perlakuan yang diuji adalah perbedaan konsentrasi asap cair, yaitu P0 (0%), P1 (6%), P2 (12%) dan P3 (18%).

Pembuatan sotong asap

Proses pengasapan sotong dengan asap cair menggunakan metoda Mekarsari *et al.* (2016) yang telah dimodifikasi. Sotong disiangi dengan menarik kepala sotong keluar dari tubuh. Bagian tengah tubuh sotong digunting, kemudian perut bagian dalam dikeluarkan dan dicuci dengan air mengalir. Sotong kemudian direndam dalam larutan garam 5% selama 10 menit, setelah itu ditiriskan selama 20 menit. Fungsi penggaraman yaitu untuk membantu memudahkan pencucian, menambah cita rasa produk, membantu pengawetan, pengeringan dan menyebabkan tekstur daging sotong menjadi lebih kompak, dilanjutkan dengan perendaman dalam larutan asap cair dengan konsentrasi berbeda (0%, 6%, 12%, 18%) (v/v) selama 25 menit. Tahap selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 100°C selama 3 jam.

Parameter Pengamatan

Parameter kimia yang diamati adalah komposisi proksimat (kadar air, kadar abu dan kadar protein, kadar lemak) dan kadar fenol (AOAC 2005), kadar kolesterol dengan metode *liebermann-buchard colour reaction* (Budiarti *et al.* 2016) dan profil asam lemak menggunakan *gas chromatography mass spectrometry GC-MS* (model QP-5000, Shimadzu Co., Tokyo, Japan), serta penilaian sensori (warna, rasa, aroma dan tekstur) oleh panelis terlatih sebanyak 25 orang dengan

menggunakan penilaian kesukaan lima tingkat (1: sangat tidak suka; 2: tidak suka; 3: suka; 4: sangat suka; 5: sangat suka sekali).

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan statistik parametrik dan non parametrik. Pengujian statistik parametrik pada data proksimat, kadar fenol dan kolesterol dilakukan dengan menggunakan sidik ragam yaitu ANOVA dan jika berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf uji 5%. Analisa statistik nonparametrik terhadap data sensori dilakukan dengan menggunakan uji *Kruskal-wallis*. Jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut *multiple comparison*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Proksimat

Kadar air sotong asap pada penelitian ini berkisar antara 52,42-60,6% (*Table 1*). Menurut Standar Nasional Indonesia SNI No. 2725-2013 batas maksimal kadar air produk asapan adalah 60%. Perlakuan sotong yang diberikan asap cair memiliki kadar air yang sesuai dengan SNI sedangkan kadar air perlakuan kontrol diatas batas maksimum SNI. Perlakuan konsentrasi asap cair dapat menurunkan kadar air dari produk sotong asap secara signifikan ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan kadar air perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 12% dan 18%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 6%, hal ini diduga karena senyawa asam pada asap cair menyebabkan terjadinya denaturasi protein, protein kehilangan sifat biologisnya dalam mengikat air yang ada di dalam bahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Budiarti *et al.* (2016) menyatakan bahwa menurunnya kadar air dalam daging belut karena sifat asam yang ada pada asap cair membuat air terdispersi keluar dan menurunkan kadar airnya seiring dengan bertambahnya penggunaan asap cair.

Kadar abu sotong asap berkisar antara 1,86-2,41%. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu dari sotong asap ($p > 0,05$). *Table 1* menunjukkan bahwa kenaikan kadar abu

Table 1 Chemistry characteristics of smoked cuttlefish

Characteristics	Treatments			
	0%	6%	12%	18%
Moisture (%)	60.6±2.35 ^a	53.43±2.69 ^{ab}	52.74±1.48 ^b	52.42±3.85 ^b
Ash (%)	1.86±0.31 ^a	2.03±0.35 ^a	2.14±0.35 ^a	2.41±0.87 ^a
Protein (%)	35.97±1.80 ^a	41.44±2.02 ^a	41.57±0.85 ^a	39.48±4.81 ^a
Lipid (%)	2.27±0.46 ^a	3.25±0.40 ^a	3.34±0.68 ^a	5.01±1.33 ^a
Phenol (ppm)	110±5.57 ^a	175±8.89 ^a	2114.67±58.56 ^b	5669.33±398.33 ^c
Cholesterol (mg/100 g)	80.62±16.49 ^a	79.99±14.59 ^a	56.68±20.89 ^a	99.04±12.38 ^a

seiring dengan bertambahnya konsentrasi asap cair yang digunakan, tetapi penambahan konsentrasi asap cair tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Hal tersebut diduga karena konsentrasi asap cair yang masuk ke dalam produk tidak dapat menambahkan jumlah mineral yang signifikan pada produk. Menurut Hardianto dan Yunita (2015) komposisi kimia tempurung kelapa asap cair terdiri dari beberapa komponen kimia seperti selulosa 26,6%, hemiselulosa 27,7%, lignin 29,4%, komponen ekstraktif 4,2% dan abu 0,6%.

Kadar protein produk sotong asap yang diproses dengan beberapa konsentrasi asap cair berbeda adalah berkisar antara 35,97-41,57%. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair tidak berbeda nyata terhadap kadar protein sotong asap ($p>0,05$). Hal tersebut terjadi karena di dalam komposisi asap cair tidak mengandung komponen protein, sehingga peningkatan konsentrasi asap cair tidak akan menambahkan kadar protein yang signifikan di dalam produk. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Ardianto *et al.* (2014), yaitu perlakuan peningkatan konsentrasi asap cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein Arabushi ikan tongkol.

Kadar lemak sotong asap dengan perlakuan perbedaan konsentrasi asap cair berkisar antara 2,27-5,01%. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi asap cair tidak berbeda nyata terhadap kadar lemak sotong asap ($p>0,05$). Kenaikan kadar lemak yang tidak signifikan disebabkan oleh proses pengasapan menggunakan asap cair dapat menjaga nilai nutrisi lemak yang terkandung tanpa merubah

komposisi lemak itu sendiri. Asap cair juga berpotensi menjaga daya awet sehingga tidak terjadi degradasi lemak oleh mikroorganisme, karena asap cair mampu mengikat kandungan air. Pujiati *et al.* (2005) menyatakan bahwa asap cair akan menghambat aktifitas mikroorganisme sehingga tidak mengalami degradasi lemak.

Kadar Fenol

Penentuan kadar fenol bertujuan untuk mengetahui ambang aman produk untuk dikonsumsi berdasarkan konsentrasi fenol yang terkandung dalam suatu produk. Kadar fenol sotong asap dengan perlakuan perbedaan konsentrasi asap cair berkisar antara 110 ppm hingga 5669,33 ppm. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi asap cair berpengaruh nyata terhadap kadar fenol sotong asap ($p<0,05$). Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair 0% sebagai kontrol tidak berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi asap cair 6%, akan tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi asap cair 12% dan 18%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan, maka semakin meningkat kadar fenol yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Megawati *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa kadar fenol terbesar terdapat pada ikan bandeng asap dengan konsentrasi asap cair yang paling besar. Hasil ini diperkuat dengan penelitian Kusumaningrum dan Sutono (2008), yaitu semakin meningkatnya konsentrasi dan lama perendamaan bakso udang putih dalam asap cair, maka semakin meningkat kadar fenol produk bakso. Girrard (1992), menyatakan bahwa

rekomendasi batas aman kadar fenol dalam suatu bahan asapan berkisar antara 6ppm hingga 5000 ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar fenol sotong dengan perlakuan konsentrasi asap cair 12% dan 18% tidak aman untuk konsumsi karena melebihi batas aman kadar fenol dalam produk asapan.

Kadar Kolesterol

Kadar kolesterol sotong asap dengan perlakuan perbedaan konsentrasi asap cair berkisar antara 56,68 mg/100 g hingga 99,04 mg/100 g. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi asap cair berpengaruh tidak nyata terhadap kadar kolesterol sotong asap ($p>0,05$). Perlakuan dengan konsentrasi asap cair hingga 18% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar kolesterol sotong asap.

Profil Asam Lemak

Sotong asap yang dianalisis profil asam lemaknya adalah yang diproses dengan perlakuan konsentrasi asap cair 6% karena merupakan perlakuan terbaik. Hal ini didasarkan kepada hasil uji statistik pada pengujian kadar fenol, perlakuan asap cair 6% tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan tanpa asap cair dan memberikan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan 12%. Sebaliknya, hasil pengujian kadar lemak dan kadar kolesterol menunjukkan perbedaan konsentrasi berpengaruh tidak nyata ($p>0,05$). Asam lemak yang teridentifikasi pada sotong asap dengan konsentrasi asap cair 6% adalah 9 (sembilan) jenis. Jenis asam lemak yang teridentifikasi terdiri dari 3 (tiga) jenis asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acid/SFA*) dan 6 (enam) jenis asam lemak tak jenuh. Komposisi asam lemak pada sotong asap yang direndam dalam asap cair konsentrasi 6% disajikan dalam *Table 2*.

Table 2 menunjukkan total asam lemak jenuh (27,012%) lebih rendah dibandingkan asam lemak tak jenuh (57,078%). Almtsier (2006) menyatakan bahwa secara umum lemak tak jenuh tunggal memberikan keuntungan terhadap kadar kolesterol dalam

darah manusia, terutama bila digunakan sebagai pengganti asam lemak jenuh. Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah, daripada asam lemak tak jenuh jamak (PUFA). Asam lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah, tetapi hal tersebut tergantung jenis bahan makanan (Sartika 2008).

Asam lemak jenuh (SFA) terdiri dari miristat (C14:0) palmitat (C16:0) dan stearat (C18:0). Jumlah total asam lemak jenuh teridentifikasi pada sotong asap konsentrasi 6% yaitu 27,012%. Penelitian Mekarsari *et al.* (2016) menunjukkan bahwa asam lemak jenuh pada cumi-cumi asap yang direndam selama 25 menit yaitu 60,23%. Asam lemak jenuh tertinggi pada konsentrasi 6% yaitu palmitat 19,075%.

Palmitat merupakan asam lemak jenuh yang paling banyak ditemukan pada bahan pangan, yaitu 15 hingga 50% dari seluruh asam-asam lemak yang ada (Winarno 1997). Asam lemak palmitat ditemukan sebanyak 7,34% pada bagian badan sotong segar (Nurzakiah 2011). Asam lemak miristat yang terkandung pada sotong asap adalah 1,24%. Asam miristat terdapat dalam suatu bahan hanya dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, tidak lebih dari kisaran 1 hingga 2%. Nurzakiah (2011) menyatakan bahwa miristat yang terkandung pada bagian badan sotong segar adalah 0,48%. Asam lemak jenuh lainnya yang terdeteksi pada sotong segar jenis *Sepia recurvirostra* dan *Sepia pharaonis* di antaranya yaitu palmitat, miristat, pentadekanoat, heptadekanoat, stearat dan laurat (Nurzakiah 2011, Thanonkaew *et al.* 2006).

Asam lemak tak jenuh tunggal (*Monounsaturated Fatty Acid/MUFA*) yang terdeteksi pada sotong asap adalah asam oleat (C18:1) dengan nilai 22,68%, lebih besar dibandingkan asam lemak tak jenuh tunggal pada cumi-cumi asap yang direndam dalam asap cair selama 25 menit yaitu 14% (Mekarsari *et al.* 2016). Asam lemak tak jenuh tunggal yang terdeteksi pada sotong segar yaitu terdiri dari palmitoleat, oleat dan eikosenanoat. Asam oleat adalah asam lemak tak jenuh yang paling umum, dapat diproduksi

Table 2 Fatty acid compositions of smoked cuttlefish

Fatty Acid	Concentration (% of fatty acid)
Saturated Fatty Acid	
Myristate (C14:0)	1.24
Palmitate (C16:0)	19.08
Stearic (C18:0)	6.70
SFA Total	27.02
Mono Unsaturated Fatty Acid	
Oleic (C18:1)	22.68
MUFA Total	22.68
Poly Unsaturated Fatty Acid	
Arachidonate (C20:4n6)	0.22
Linoleic (C18:2n6)	7.90
Linolenic (C18:3n3)	0.37
EPA (C20:5n3)	12.40
DHA (C22:6n3)	13.51
PUFA Total	34.40

pada tumbuhan, hewan dan bakteri dan oleat merupakan prekursor untuk produksi sebagian besar PUFA (Nurzakiah 2011).

Asam lemak tak jenuh majemuk (*poly unsaturated fatty acid*/PUFA) yang terdeteksi pada sotong asap terdiri dari asam linoleat, arakidonat, linolenat, EPA dan DHA dengan jumlah keseluruhan 34,40%, lebih besar dibandingkan asam lemak tak jenuh majemuk pada cumi-cumi asap yang direndam dalam asap cair selama 25 menit yaitu sebesar 17,37% (Mekarsari *et al.* 2016). Asam lemak tak jenuh sotong mengalami peningkatan setelah proses pengasapan dengan asap cair yaitu asam lemak linolenat sotong segar adalah 0,02% menjadi 0,37% setelah menjadi sotong asap dan EPA sotong segar adalah 6,28% menjadi 12,403% setelah menjadi sotong asap.

Asam lemak jenis linolenat (C18:3n3), EPA/eikosapentaenoat (C20:5n3) dan DHA/dokosaheksaenoat (C22:6n3) merupakan kelompok omega-3. Asam lemak jenis asam linoleat (C18:2n6) dan arakidonat (C20:4n6) merupakan kelompok omega-6, sedangkan asam lemak oleat merupakan kelompok omega-9. Asam lemak omega-3 rantai panjang EPA dan DHA secara alami dapat diperoleh dari lemak ikan terutama ikan laut. EPA dan DHA memiliki banyak ikatan rangkap

sehingga mudah mengalami oksidasi dan mengakibatkan kerusakan pada kedua asam lemak tersebut (Hadipranoto 2005). Sotong segar memiliki kadar DHA 20,46%, sedangkan sotong asap hanya 13,508%. Kandungan asam linoleat yang tinggi diduga menghambat laju biosintesis DHA dari asam linolenat.

Asam lemak linoleat dan linolenat termasuk asam lemak esensial karena dibutuhkan oleh tubuh, dan tubuh tidak dapat mensintesisnya. Masing-masing mempunyai ikatan rangkap pada karbon ke-6 dari ujung gugus metil. Asam lemak esensial digunakan untuk menjaga bagian-bagian struktural dari membran sel dan untuk membuat bahan-bahan, di antaranya hormon yang disebut eikosanoid. Eikosanoid membantu mengatur tekanan darah, proses pembekuan darah, lemak dalam darah dan respon imun terhadap luka dan infeksi. Kekurangan asam lemak esensial dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan saraf dan penglihatan serta menghambat pertumbuhan (Almatsier 2006).

Penerimaan Sensori

Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap warna sotong asap didapatkan nilai rata-rata berkisar antara 3,6 sampai 3,68. *Figure 1* menunjukkan nilai tertinggi

kesukaan panelis terhadap warna sotong asap terdapat pada perlakuan asap cair 12% dan 18%, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan tanpa asap cair dan konsentrasi asap cair 6%, yang secara deskriptif dapat dikategorikan suka untuk semua perlakuan. Berdasarkan hasil uji *Kruskall-Wallis* terhadap nilai warna sotong asap didapatkan nilai *N hitung* (0,31) < tabel *Chi square* (7,81) taraf 5% sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi asap cair yang digunakan berpengaruh tidak nyata terhadap warna sotong asap. Hal ini diduga karena proses pengovenan pada suhu 100°C menghasilkan reaksi maillard pada produk sotong yang menyebabkan warna yang terbentuk antar perlakuan hampir sama, sehingga membuat warna produk yang di peroleh cenderung sama.

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma sotong asap berkisar antara 3,16-3,76 yang secara deskriptif menyatakan suka. Nilai tingkat kesukaan terhadap aroma terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa asap cair, sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan asap cair konsentrasi 18%. Hasil uji *Kruskall-Wallis* terhadap tingkat kesukaan aroma sotong asap

menunjukkan bahwa *N hitung* (6,83) < *Chi square* tabel 5% (7,81) dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair tidak berpengaruh nyata terhadap aroma sotong asap.

Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sotong asap berkisar antara 2,72-3,32, yang secara deskriptif termasuk netral. Tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa sotong asap terdapat pada perlakuan tanpa penggunaan asap cair sedangkan tingkat kesukaan rasa terendah pada sotong asap pada perlakuan asap cair konsentrasi 12%. Hal tersebut diduga karena senyawa fenol dan asam yang terdapat pada asap cair cenderung akan membuat rasa produk asapan menjadi asam. Hasil uji *Kruskall-Wallis* terhadap tingkat kesukaan pada rasa sotong asap menunjukkan bahwa *N hitung* (4,18) < *Chi square* tabel 5% (7,81) yang berarti perbedaan konsentrasi asap cair yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa sotong asap.

Hasil pengujian tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sotong asap diperoleh nilai rata-rata antara 2,76-3,16. Tingkat kesukaan terendah terhadap tesktur sotong asap terdapat pada perlakuan tanpa penggunaan asap cair sedangkan nilai rata-rata tertinggi

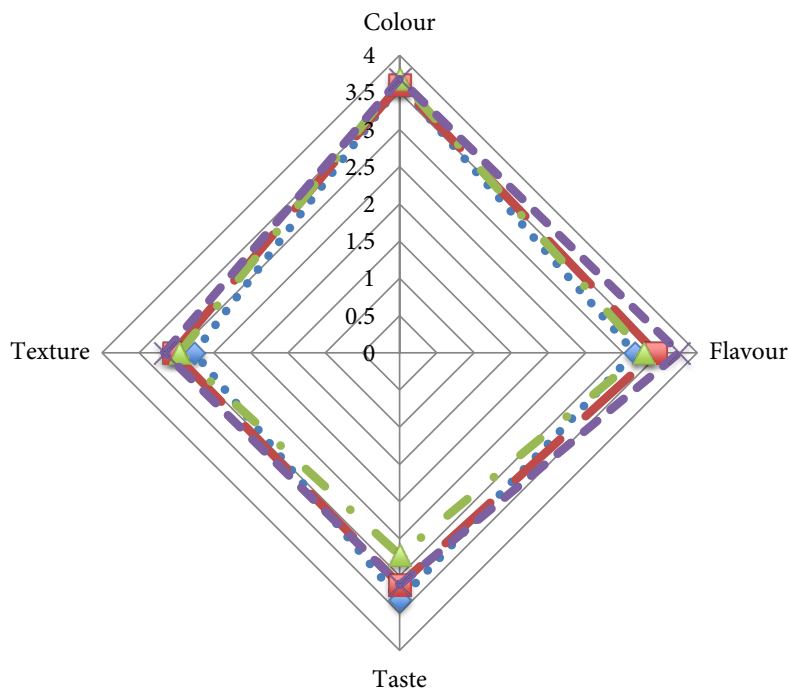


Figure 1 Sensory analysis of smoked cuttlefish ●◆● 0% ■■ 6% ▲▲ 12% ×× 18%

pada perlakuan penggunaan asap cair 18%. Uji *Kruskall-Wallis* pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sotong asap didapatkan N hitung (2,96) < *Chi square* tabel 5% (7,81) yang menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur sotong asap. Hal tersebut di duga karena tekstur yang dihasilkan cenderung sama, sehingga membuat hasil pengujian yang didapatkan cenderung sama dan dideskripsikan sebagai suka.

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi asap cair memberi pengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar fenol; tetapi tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap kadar abu, protein, lemak dan kolesterol sotong asap. Hasil penilaian sensori menunjukkan perbedaan konsentrasi asap cair berpengaruh tidak nyata terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur sotong asap. Konsentrasi asap cair 6% merupakan perlakuan terbaik,

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier Y. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta (ID): Gramedia.
- Ardianto C, Swastawati F, Riyadi PH. 2014. Pengaruh perbedaan konsentrasi asap cair terhadap karakteristik mutu arabushi ikan tongkol (*Euthynus affinis*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(4): 10-15.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2013. *Ikan Asap Dengan Pengasapan Panas. SNI-2725: 2013*. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Budiarti IKD, Swastawati F, Rianingsih L. 2016. Pengaruh perbedaan lama perendaman dalam asap cair terhadap perubahan komposisi asam lemak dan kolesterol belut (*Monopterus albus*) asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 5(1): 125-135.
- Elisabeth, Haryati JT, Donald S. 2000. *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)*: kaitannya dengan minyak sawit dan kesehatan. Medan (ID): Warta PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit).
- Girard JP. 1992. *Technology of Meat and Meat Products*. New York (US): Ellis horwood.
- Hadipranoto N. 2005. Kajian stabilitas termal EPA dan DHA dalam minyak ikan mujahir (*Oreochromis mossambicus*). *Indonesian Journal of Chemistry*. 5(2): 152-155.
- Hardianto L, Yuniarta. 2015. Pengaruh asap cair terhadap sifat kimia dan organoleptik ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1356-1366.
- Hulalata A, Daisy MM, Restuti WP. 2013. Studi pengolahan cumi-cumi (*Loligo sp.*) dihubungkan dengan kadar air dan tingkat kesukaan konsumen. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 1(2): 26-33.
- Hutomo HD, Swastawati F, Rianingsih L. 2015. Pengaruh konsentrasi asap cair terhadap kualitas dan kadar kolesterol belut (*Monopterus albus*) asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(1): 7-14.
- Kusumaningrum I, Sutono D. 2008. Kajian mutu kimiawi bakso asap dari udang putih (*Penaeus Merquiensis*) pada berbagai variasi konsentrasi dan waktu perendaman dalam asap cair. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 4(1): 25-30.
- Megawati MT, Swastawati F, Romadhon. 2014. Pengaruh pengasapan dengan variasi konsentrasi *liquid smoke* tempurung kelapa yang berbeda terhadap kualitas ikan bandeng (*Chanos chanos forsk*) asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(4): 127-132.
- Mekarsari TK, Swastawati F, Susanto E. 2016. Pengaruh perbedaan lama perendaman dalam asap cair tempurung kelapa terhadap profil lemak cumi-cumi (*Loligo indica*) asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 5(2): 35-42.
- Nurzakiah. 2011. Komposisi asam lemak dan kolesterol sotong (*Sepia recurvirostra*). [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

- Pujiati P, Istianingrum PR, Irawan AA. 2005. Pengaruh pengawetan ikan kembung (*Rastrelliger negletus*) dengan asap cair tempurung kelapa terhadap penghambatan kerusakan protein, kadar lemak dan komposisi asam lemaknya. *Pelita*. 1(1): 44-48.
- Sartika RA. 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2(4): 154-160.
- Sulastri S. 2011. Karakteristik asam amino dan komponen bioaktif sotong (*Sepia recurvirosta*). [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Swastawati F, Surti T, Agustini TW, Riyadi PH. 2013. Karakteristik ikan asap yang diolah dengan metode dan ikan yang berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(3): 126-132.
- Thanonkaew A, Benjakul S, Visessanguan W. 2006. Chemical composition and thermal property of cuttlefish (*Sepia pharaonis*) muscle. *Journal of Food Composition and Analysis*. 19(2): 127-133.
- Wijaya M, Noor E, Irawadi TT, Pari G. 2008. Karakterisasi Komponen Kimia Asap Cair dan Pemanfaatannya sebagai Biopestisida. *Bionature*. 9: 34-40.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta (ID): Gramedia.