

EVALUASI NILAI GIZI DAN MUTU IKAN LAYANG (*Decapterus sp*) PRESTO DENGAN PENAMBAHAN ASAP CAIR DAN RAGI

EVALUATION OF NUTRITIONAL VALUE AND QUALITY OF ROUND SCAD (*Decapterus sp*) PRESTO WITH ADDITION LIQUID SMOKE AND YEAST

Sugeng Hadinoto, Joice P. M. Kolanus

Balai Riset dan Standardisasi Industri Ambon Jl. Kebun Cengkeh Ambon 97128

Email : sugenghadin15@gmail.com

Received : 02/06/2017; revised : 15/06/2017; accepted : 11/07/2017;

Published online : 11/08/2017

ABSTRAK

Ikan layang (*Decapterus sp*) atau oleh masyarakat Maluku dikenal dengan nama ikan “momar” tergolong bahan pangan yang cepat rusak (*perishable foods*) dan tidak disukai, oleh karena itu perlu adanya suatu metode diversifikasi olahan agar ikan layang bisa disukai semua kalangan masyarakat. Salah satu diversifikasi olahan ikan yang sudah cukup dikenal adalah pengolahan dengan cara presto. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan asap cair dan ragi terhadap nilai gizi dan mutu produk ikan layang presto. Metode penelitian ini terdiri dari 2 tahap, tahap pertama pengolahan ikan presto dengan penambahan asap cair dari kulit batang sago dengan konsentrasi 5% (PRA) dan tahap kedua pembuatan ikan presto dengan penambahan ragi tape 12% (PRR). Hasil uji organoleptik diperoleh nilai yang sudah ditetapkan yaitu minimal 7. Sedangkan hasil analisis terhadap mutu ikan layang diperoleh kadar air 51,69 - 62,32%; kadar abu 0,07 - 1,28%; kadar protein 25,94 - 30,73%; kadar lemak 1,37 - 1,82%; asam amino esensial tertinggi lisin 2,31%; asam amino non esensial tertinggi asam glutamat 3,93%. Untuk ikan layang presto dengan penambahan asap cair (PRA) dan ragi (PRR) juga mengandung asam lemak oleat, linoleat, ARA, EPA dan DHA yang setara dan lebih baik dengan sebelum perlakuan. Pada semua sampel ikan presto tidak ditemukan adanya senyawa-senyawa PAH serta pada masa simpan 10 hari masih memenuhi syarat mutu mikrobiologi menurut SNI 4106.1-2009.

Kata Kunci : Ikan layang, presto, asap cair kulit batang sago, ragi

ABSTRACT

Round scad (Decapterus sp) or by people of Maluku known as "momar" classified perishable foods and not favored, therefore the need for a method of diversification of processed so that the round scad can be enjoyed all the community, one of the diversification of processed fish that is already well known is processing by presto. This method of study consists of 2 stages, the first stage of presto fish production with the addition of yeast 12%, the second stage of presto processing with the addition of liquid smoke from the bark of sago 5%. The purpose of this study is to determine the effect of adding yeast and liquid smoke to the quality and nutritional value of presto fish products. The result of organoleptic obtained predefined value that is at least 7. The results of the analysis of the quality of round fish obtained water content 51.69 - 62.32%; ash content 0.07 - 1.28%; protein content 25.94 - 30.73%; fat content 1.37 - 1.82%; The highest essential amino acids lysine 2.31%; The highest non-essential amino acid glutamic acid 3.93%; round scad presto with the addition of yeast and liquid smoke also contains fatty acids oleic, linoleic, ARA, EPA and DHA. In all presto fish not detected PAH compounds were found and at 10 days storage still qualified for microbiology according to ISO 4106.1-2009.

Key word : Round scad, presto, liquid smoke from the bark of sago, yeast

PENDAHULUAN

Ikan layang (*Decapterus sp*) merupakan salah satu hasil perikanan tangkap yang berlimpah di Maluku, hasil produksi ikan layang di Kabupaten Maluku Tengah pada tahun 2016 sebesar 12.650,30 ton (Dinas Perikanan Kabupaten Maluku Tengah 2017).

Ikan layang mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi produk olahan di Maluku karena kontinuitasnya selalu tersedia. Ikan

Layang atau oleh masyarakat Maluku dikenal dengan nama ikan “momar” tergolong bahan pangan yang cepat rusak (*perishable foods*) dan tidak disukai oleh masyarakat karena memiliki komposisi daging yang sedikit dan memiliki rasa yang kurang enak. Selain itu, hasil tangkapan yang melimpah membuat ikan ini banyak yang dibiarkan membusuk tanpa ada pengolahan lanjutan. Oleh karena itu perlu adanya suatu metode diversifikasi olahan agar ikan layang bisa dinikmati semua kalangan masyarakat. Salah

satu diversifikasi olahan ikan yang sudah cukup dikenal adalah pengolahan dengan cara presto.

Menurut Saparinto (2007), Produk dari presto dimasak dengan menggunakan suhu dan tekanan tinggi, menghasilkan produk dengan tulang yang menjadi lunak sehingga jika dikonsumsi dapat diandalkan sebagai sumber protein dan kalsium bagi anak-anak dan para lansia. Prinsip pengolahan dengan cara presto yaitu penggunaan suhu 115 - 120°C dan tekanan 1 sampai 2 atmosfer. Suhu dan tekanan tinggi ini dicapai dengan menggunakan alat kukus bertekanan (*autoclave*) atau dalam skala rumah tangga menggunakan *pressure cooker* (Arifudin 1993).

Dalam pembuatan ikan presto biasanya ditambahkan ragi untuk mempercepat pelunakan tulang. Ratnasari (2009), menyatakan bahwa penambahan ragi tape sebanyak 12% menunjukkan pengaruh terbaik terhadap kelunakan tulang ikan. Sementara Abdillah *et al.* (2014), menyebutkan bahwa fermentasi merupakan cara pengolahan atau pengawetan makanan dengan memanfaatkan mikroorganisme tertentu untuk menghasilkan produk ikan yang mempunyai sifat dan rasa tertentu serta daya simpan yang lebih lama.

Untuk menghasilkan produk ikan presto yang berbeda maka diberikan penambahan asap cair pada proses pembuatannya, penambahan asap cair ini didasarkan pada kegemaran masyarakat Maluku dalam mengolah dan mengkonsumsi ikan asap, selain itu juga diperlukan untuk menambah citarasa dan memperpanjang masa simpan.

Penelitian tentang pembuatan produk ikan presto asap sudah dilakukan oleh Sutomo (2004), yang menyatakan bahwa konsentrasi asap cair dan lama waktu pemasakan berpengaruh terhadap sifat fisik dan sensori bandeng presto asap.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asap cair dan ragi terhadap nilai gizi dan mutu produk ikan layang presto.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu ikan layang (*Decapterus sp*) segar, asap cair dari kulit batang sagu, ragi tape, es batu, garam dan plastik kemasan. Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain 4 unit panci presto kapasitas 10 kg, kompor gas, pisau, talenan, timbangan, loyang, oven listrik, *vacum sealer*, *cool box*, instrumen GC-MS, HPLC, refraktometer, inkubator, labu *kjeldahl*, destruktur, timbangan analitik, erlenmeyer, tanur, destilator, cawan porselin, alat titrasi, pipet, labu

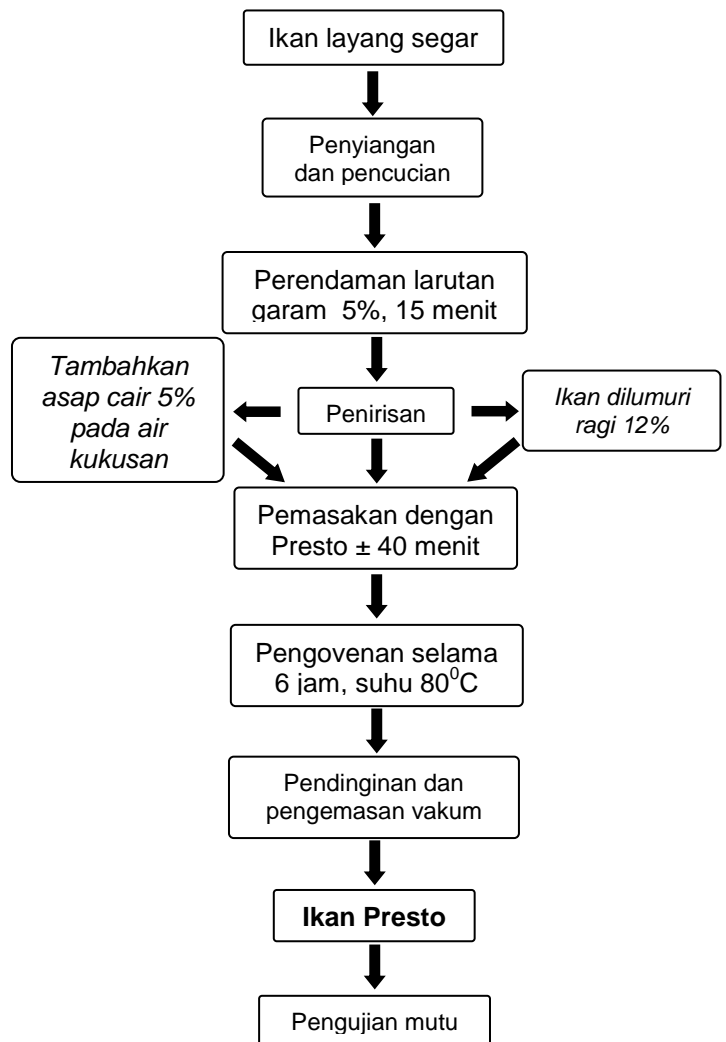
ekstraksi, soxhlet, selubung, pipet serologis, bunsen, inkubator, *autoclave*, *colony counter*, tabung reaksi, dan cawan petri.

Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap, tahap pertama pembuatan ikan layang presto dengan penambahan asap cair 5%. Penentuan jenis dan konsentrasi asap cair didasarkan pada penelitian Kolanus dan Hadinoto (2015), dimana penambahan asap cair kulit batang sagu 5% adalah yang terbaik. Penelitian tahap kedua pembuatan ikan layang presto dengan penambahan ragi tape 12%. Menurut Ratnasari (2009), penambahan ragi tape 12% mendapatkan hasil yang terbaik dari segi nilai gizi dan organoleptik.

Prosedur Kerja

Proses pembuatan ikan layang presto dengan penambahan asap cair dapat dilihat pada Gambar di bawah ini :



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan Ikan Layang Presto

Analisis Sampel

Untuk mengevaluasi kualitas mutu ikan layang presto dilakukan beberapa analisis antara lain : uji sensori (SNI 2346), kadar air, kadar abu, protein, lemak (AOAC 2005), analisis *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH), analisis asam amino, analisis asam lemak (AOAC, 2005); pada penyimpanan selama 10 hari dalam suhu ruang dilakukan uji mikrobiologi berupa Angka Lempeng Total (ALT) (SNI 01-2332.3-2006), *Escherichia coli* (SNI 01-2332.1-2006), dan *Salmonella* (SNI 01-2332.2-2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Organoleptik

Hasil uji organoleptik terhadap penampilan, bau, tekstur, rasa oleh 20 orang panelis didapatkan nilai rata-rata 8,17 untuk ikan presto dengan penambahan asap cair 5% dan untuk ikan presto dengan penambahan ragi 12% didapatkan nilai 7,87 (Tabel 1). Nilai organoleptik >7 menunjukkan bahwa ikan layang presto tersebut disukai oleh konsumen dan layak untuk dikonsumsi karena sesuai dengan persyaratan mutu ikan presto menurut SNI 4106.1-2009.

Ikan presto dengan penambahan asap cair memiliki karakteristik sensori khas ikan asap yang dipengaruhi oleh adanya reaksi *maillard* antara karbonil pada asap cair dengan lemak dari daging ikan sehingga menghasilkan aroma dan citarasa yang khas ikan asap, sedangkan reaksi komponen asap dengan protein menghasilkan karakteristik kenampakan, tekstur dan warna. Komponen utama dalam asap cair yang berperan penting adalah phenol dan asetaldehid. Komponen ini, dapat berperan sebagai antioksidan (Swastawati *et al.* 2013). Menurut Murniyati dan Suryanti (2012), asap cair mengandung beberapa zat antimikroba

antara lain yaitu asam dan turunannya (format, asetat, butirat, propionate, dan metil ester), alkohol (metil, etil, propil, alkil dan isobutil alkohol), aldehid (formaldehid, asetaldehid, furfural, dan metil furfural), hidrokarbon lainnya (silena, kumena, dan simena).

Ikan presto dengan penambahan ragi memiliki karakteristik yang tidak jauh berbeda dengan ikan presto pada umumnya, yaitu bau yang segar, rasa gurih, tekstur lentur serta kenampakan yang menarik. Rasa gurih dipengaruhi oleh terbentuknya asam inosinat akibat fermentasi ragi (Ratnasari 2009)

Dari data hasil uji organoleptik dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai produk ikan layang presto yang ditambahkan asap cair dari kulit batang sagu 5%. Hal ini disebabkan kebiasaan masyarakat Maluku mengkonsumsi ikan asap, selain itu komponen-komponen asap lebih banyak yang terdistribusi ke dalam produk dan juga melapisi bagian luar produk atau langsung meresap ke dalam daging ikan saat dilakukan presto disamping adanya proses perendaman dengan larutan garam yang menyebabkan daging ikan menjadi gurih, serta kenampakan, tekstur dan warna yang lebih menarik.

Nilai Gizi

Analisis nilai gizi dilakukan untuk mengetahui perkiraan jumlah air, abu, protein dan lemak di dalam suatu bahan pangan. Berdasarkan hasil analisis, ikan layang memiliki kandungan air, abu protein dan lemak seperti disajikan pada Tabel 1.

Kadar Air

Air merupakan komponen terbesar dari semua spesies ikan, diikuti oleh protein, lemak dan kadar abu.

Tabel 1. Nilai Organoleptik, Proksimat, Senyawa Karsinogenik dan Mikrobiologi Ikan Layang Presto

Parameter	Sampel			
	Ikan Layang Segar	Blanko ¹⁾	PRA ²⁾	PRR ³⁾
Organoleptik	8	8	8.17	7.87
Proksimat				
Kadar Air (%)	72.5	51.69	54.17	62.32
Kadar Abu (%)	1.45	0.07	0.08	1.28
Kadar Protein (%)	26.31	29.36	30.73	25.94
Kadar Lemak (%)	1.90	1.75	1.82	1.37
PAH				
Benzo(a)anthracene (mg/kg)	Ttd	Ttd	Ttd	Ttd
Benzo(a)pyrene (mg/kg)	Ttd	Ttd	Ttd	Ttd
Mikrobiologi (masa simpan 10 hari)				
TPC (koloni/g)	3.45 x 10 ¹	11.50 x 10 ⁰	6.00 x 10 ⁰	4.50 x 10 ⁰
E. coli (APM/g)	<3	<3	<3	<3
Salmonella (koloni/g)	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Keterangan : 1) Ikan layang presto tanpa penambahan ragi dan asap cair
2) Ikan layang presto dengan penambahan asap cair kulit batang sagu 5%
3) Ikan layang presto dengan penambahan ragi tape 12%

Komposisi kimia dari ikan berbeda-beda tergantung dari spesies, jenis kelamin, umur, musim dan kondisi lingkungan daerah penangkapan. Menurut Kusnandar (2010), kadar air memiliki pengaruh khusus dalam penentuan daya awet suatu bahan. Semakin tinggi kadar air dalam suatu bahan pangan, daya simpan serta kualitas bahan pangan tersebut semakin rendah.

Kadar air ikan layang segar mengalami penurunan setelah diolah menjadi ikan presto dari 72,50% menjadi 54,17% pada ikan layang presto dengan penambahan asap cair dan 62,32% dengan penambahan ragi (Tabel 1).

Penurunan kadar air ini disebabkan adanya proses penggaraman dan pemanasan sehingga mengurangi kandungan air dalam tubuh ikan. Pada proses penggaraman basah terjadi penetrasi garam ke dalam tubuh ikan dan keluarnya cairan dalam tubuh ikan karena adanya perbedaan konsentrasi. Cairan ini akan dengan cepat melarutkan kristal garam. Garam dapat menarik air keluar dari tubuh ikan bersamaan dengan keluarnya air dari tubuh ikan, garam merembes masuk ke dalam jaringan daging ikan disamping itu pada konsentrasi tertentu garam dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Adawiyah 2008).

Efek panas yang dihasilkan dari pembuatan ikan presto juga berpengaruh terhadap penurunan kadar air, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Darmanto *et al.* (2009) yaitu proses pemanasan membuat bahan pangan menjadi matang dan siap dikonsumsi, enzim dalam tubuh ikan rusak dan kerusakan kimiawi juga menjadi terhambat, cairan dalam tubuh ikan mengalami evaporasi dan bakteri pada permukaan tubuh ikan mati.

Pada ikan layang presto tanpa perlakuan penambahan ragi dan asap cair (blanko) memiliki kadar air yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan ikan layang dengan penambahan asap cair dan ragi, yaitu dari 51,69% menjadi 54,17% (PRA) dan 62,32% (PRR). Meningkatnya kadar air pada ikan layang presto pada penambahan ragi disebabkan oleh fermentasi yang terjadi akibat penambahan ragi, selama fermentasi terjadi proses metabolisme dan perombakan senyawa makro molekul menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga akan meningkatkan kadar air suatu produk (Qomariyah dan Utomo 2016)

Kadar Abu

Abu merupakan residu anorganik yang didapat dengan cara mengabukan komponen-komponen organik dalam bahan pangan. Jumlah

dan komposisi abu tergantung pada jenis bahan pangan serta metode analisis yang digunakan.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa ikan layang segar mengandung kadar abu 1,45% sedangkan setelah di olah menjadi ikan presto dengan penambahan asap cair menjadi 0,08% dan penambahan ragi 1,28%. Tinggi rendahnya kadar abu disebabkan oleh perbedaan jenis organisme dan lingkungan tempat organisme tersebut hidup. Masing-masing organisme memiliki kemampuan yang berbeda dalam meregulasikan dan mengabsorpsi logam, yang tentunya akan mempengaruhi kadar abu dalam tubuh organisme tersebut (Kusnandar 2010).

Pada pembuatan ikan layang presto terjadi penurunan kadar abu, hal ini sejalan dengan penelitian Kusmartanti (2010) yang menyatakan bahwa hubungan antara suhu dan kadar abu berbanding terbalik, semakin tinggi suhu maka semakin sedikit kadar abu yang dihasilkan. Pada proses pembuatan ikan presto menggunakan suhu tinggi sehingga memiliki kadar abu yang lebih kecil dari ikan layang dalam keadaan segar.

Namun jika dibandingkan dengan blanko, terjadi peningkatan kadar abu pada ikan layang presto dengan penambahan asap cair (PRA) dan ragi (PRR), yaitu dari 0,07% menjadi 0,08% (PRA) dan 1,28% (PRR). Pada blanko dan PRA terjadi peningkatan yang sangat kecil tetap pada perlakuan PRR terjadi peningkatan yang cukup besar. Peningkatan ini diduga karena pada saat pengukusan dengan suhu tinggi kandungan mineral yang seharusnya terbawa oleh uap air kembali terserap dalam tubuh ikan, selain itu proses metabolisme ragi turut mempengaruhi kadar abu.

Protein dan Asam Amino

Kandungan protein ikan layang presto mengalami peningkatan, hal ini diakibatkan adanya proses pengolahan dengan menggunakan garam serta penggunaan suhu tinggi karena adanya pengeluaran air dari daging ikan yang menyebabkan protein lebih terkonsentrasi. Kandungan protein ikan layang segar sebesar 26,31%, mengalami peningkatan menjadi 30,73% pada ikan layang presto dengan penambahan asap cair 5%, namun kadar protein menurun pada penambahan ragi yaitu sebesar 25,94% (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusnandar (2010) yang menyatakan bahwa naiknya komposisi protein diikuti dengan menurunnya kadar air dalam bahan pangan. Adanya proses pemanasan akan menyebabkan perubahan struktur atau biasa disebut denaturasi protein.

Tabel 2. Komposisi Asam Amino Ikan Layang Presto

Jenis Asam Amino	Komposisi (%)			
	Ikan Layang Segar	Blanko ¹⁾	PRA ²⁾	PRR ³⁾
Asam Amino Esensial	11.24	13.20	11.14	12.00
Histidin	1.10	1.27	1.04	0.87
Treonin	1.06	1.21	0.92	1.17
Arginin	1.41	1.62	1.28	1.57
Metionin	0.70	0.81	0.63	0.79
Valin	1.10	1.48	1.26	1.22
Phenilalanin	0.95	1.15	0.98	1.00
Isoleusin	1.01	1.32	1.14	1.10
Leusin	1.81	2.08	1.80	1.97
Lisin	2.10	2.26	2.09	2.31
Asam Amino Non-esensial	9.80	11.50	9.58	10.95
Asam Aspartat	2.18	2.69	2.23	2.45
Asam Glutamat	3.50	3.92	3.35	3.93
Serin	0.95	1.04	0.83	1.05
Glisin	1.06	1.30	1.06	1.23
Alanin	1.31	1.61	1.33	1.41
Tirosin	0.80	0.94	0.78	0.88
Total Amino Acid	21.05	24.70	20.72	22.94

Keterangan : 1) Ikan layang presto tanpa penambahan ragi dan asap cair

2) Ikan layang presto dengan penambahan asap cair kulit batang sagu 5%

3) Ikan layang presto dengan penambahan ragi tape 12%

Protein yang terdenaturasi akan berkurang kelarutannya, sehingga pada saat terjadi penguapan air dalam daging ikan, protein akan tertinggal atau terendap dalam daging ikan sehingga protein tersebut menggumpal (koagulasi). Selain itu kenaikan protein dalam tubuh ikan disebabkan oleh adanya reaksi antara protein dan garam yang menimbulkan larutan kental dalam daging ikan.

Pada penambahan ragi terjadi penurunan kadar protein, hal ini terjadi karena pada pembuatan ikan layang presto dengan penambahan ragi terjadi proses fermentasi yang mengurai protein ikan karena mikroorganisme pada ragi memerlukan nutrisi untuk proses fermentasi pada substrat berupa protein (Ratnasari 2009). Proses pemanasan pada suhu tinggi secara presto yaitu suhu diatas 100°C serta pemanggangan pada suhu 80°C akan mempermudah proses oksidasi atau ketengikan, hal ini akan diikuti oleh penurunan kualitas protein.

Asam Amino Esensial

Hasil analisis terdeteksi 9 jenis asam amino esensial. Tabel 2 menunjukkan bahwa ikan layang presto dengan penambahan asap cair dan ragi menghasilkan asam amino esensial yaitu histidin, treonin, arginin, metionin, valin, penilalanin, isoleusin, leusin dan lisin. Komposisi asam amino lisin memiliki nilai tertinggi yaitu 2,09 - 2,31% kemudian leusin 1,80 - 2,08%. Lisin tergolong esensial bagi manusia dan kebutuhan rata-rata per hari adalah 1,0-1,5 g. Lisin menjadi kerangka dalam pembentukan niasin (vitamin

B3), bahan dasar antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi dan mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal. Kekurangan lisin dapat menyebabkan mudah lelah, susah berkonsentrasi, rambut rontok, anemia, pertumbuhan terhambat dan kelainan reproduksi (Harli 2008).

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara umum kandungan asam amino esensial ikan layang mengalami peningkatan setelah diolah menjadi ikan presto. Total asam amino pada ikan layang segar 11,24%, meningkat menjadi 13,20% pada ikan layang presto tanpa penambahan asap cair dan ragi, sedangkan pada ikan layang presto dengan penambahan asap cair mengandung asam amino 11,14% dan 12,00% pada penambahan ragi. Peningkatan ini disebabkan pada pembuatan ikan presto menggunakan garam dan suhu tinggi yang menimbulkan tekanan osmotik yang tinggi pada daging ikan yang membuat kadar air menjadi turun sehingga protein lebih terkonsentrasi (Liputo *et al.* 2013).

Asam Amino Non Esensial

Hasil analisis pada ikan layang presto juga mendeteksi 6 jenis asam amino non esensial (Tabel 2), yaitu asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, alanin dan tirosin dimana komposisi tertinggi terdapat pada asam glutamat (3,35 - 3,93%) kemudian asam aspartat (2,18 - 2,69%) dan alanin (1,31 - 1,61%). Secara umum kandungan asam amino non esensial ikan layang mengalami peningkatan setelah diolah menjadi ikan presto. Namun pada pembuatan

ikan layang presto dengan penambahan asap cair terjadi penurunan.

Asam glutamat merupakan asam amino non esensial tertinggi yang terdapat pada ikan layang presto. Asam glutamat merupakan komponen penyusun alami dalam hampir semua bahan makanan yang mengandung protein yang tinggi misalnya daging, ikan, susu dan sayur-sayuran. Asam glutamat juga dapat diproduksi dalam tubuh manusia dan merupakan komponen yang sangat penting bagi metabolisme manusia. Glutamat memiliki ciri bila ditambahkan ke dalam suatu bahan pangan akan memberikan ciri rasa yang kuat dan merangsang saraf yang ada pada lidah manusia. Garam turunan yang berasal dari glutamat, yang dikenal sebagai *monosodium glutamat* sangat dikenal sebagai penyedap masakan (Ardyanto 2004).

Asam amino non esensial tertinggi kedua adalah asam aspartate, asam aspartat meningkat dari 2,69% menjadi 3,00%. Aspartat merupakan asam amino non esensial yang berfungsi untuk membantu detoksifikasi hati, membantu meningkatkan sistem imun, menghambat pertumbuhan sel tumor, membantu perubahan karbohidrat menjadi energi sel (Harli 2008).

Serin, glisin, alanin dan tirosin merupakan asam amino non esensial yang terdapat pada ikan layang dalam jumlah kecil namun pada proses pembuatan presto terjadi peningkatan kandungan asam amino tersebut. Peningkatan kandungan asam amino non esensial pada proses pembuatan ikan presto terjadi karena protein yang terkonsentrasi oleh penambahan garam dan pengolahan pada suhu tinggi.

Lemak dan Asam Lemak

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak ikan layang setelah diolah menjadi ikan presto mengalami penurunan dari 1,9% dalam keadaan segar menjadi 1,82% pada penambahan asap cair dan 1,37% pada penambahan ragi.

Proses pemasakan dengan suhu tinggi akan mengakibatkan kerusakan lemak suatu bahan pangan. Menurut (Liputo *et al.* 2013), pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan, akan terjadi kerusakan lemak yang terkandung di dalamnya. Tingkat kerusakannya sangat bervariasi tergantung suhu yang digunakan serta lamanya waktu proses pengolahan. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka kerusakan lemak akan semakin intens. Asam lemak esensial terisomerisasi ketika dipanaskan dalam larutan alkali dan sensitif terhadap sinar, suhu dan oksigen. Akibat proses

pengukusan, lemak pada ikan akan mencair dan menguap sehingga kandungan lemaknya berkurang. Hal ini disebabkan oleh pecahnya komponen-komponen lemak menjadi produk volatil seperti aldehid, keton, alkohol, asam, dan hidrokarbon yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan flavor sehingga menambah palatabilitas daging tersebut (Anonim 2009). Selanjutnya Suliantari (2001) menyampaikan bahwa pemanasan menyebabkan kehilangan lemak karena terbentuknya senyawa-senyawa volatil karbonil, asam-asam keton, asam eksoasi dan lain sebagainya.

Hasil analisis asam lemak dengan GC-MS pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ikan layang presto mengandung 24 jenis asam lemak yang terdiri dari 10 jenis asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acid/SFA*), 7 jenis asam lemak tak jenuh tunggal (*Mono Unsaturated Fatty Acid/MUFA*) dan 7 jenis lemak tak jenuh majemuk (*Poly Unsaturated Fatty Acid/PUFA*). Komposisi asam lemak pada ikan layang setelah mengalami perlakuan presto dengan penambahan asap cair mengalami perubahan, SFA yang memiliki nilai tertinggi adalah asam Palmitat 16,21% pada ikan layang segar, meningkat menjadi 17,11% setelah diolah menjadi ikan presto dengan penambahan asap cair, namun mengalami penurunan sebesar 13,47% pada penambahan ragi.

SFA terendah yaitu asam laurat dengan nilai 0,03% pada ikan layang segar, meningkat menjadi 0,05% setelah diolah menjadi ikan presto dengan penambahan asap cair, namun mengalami penurunan sebesar 0,02% pada penambahan ragi. MUFA tertinggi adalah asam oleat 5,51% pada ikan layang segar, meningkat menjadi 13,79% setelah diolah menjadi gikan presto dengan penambahan asap cair dan 9,74% pada penambahan ragi. PUFA tertinggi adalah DHA dengan nilai 16,16% pada ikan layang segar, mengalami penurunan menjadi 10,90% setelah diolah menjadi ikan presto dengan penambahan asap cair, namun mengalami peningkatan sebesar 19,66% pada penambahan ragi.

Perubahan komposisi asam lemak ini seperti yang dikemukakan Kusnandar (2010), bahwa lemak dari ikan laut umumnya mengandung asam lemak tidak jenuh yang lebih banyak dibandingkan lemak yang berasal dari nabati sehingga biasanya berbentuk cair dan lebih mudah mengalami reaksi oksidasi. Menurut Swastawati (2003) nilai EPA pada ikan biasanya antara 5 -12% tergantung dari kadar lemak ikan tersebut.

Tabel 3. Komposisi Asam Lemak Ikan Layang Presto

Jenis Asam Lemak	Komposisi (%)			
	Ikan Layang Segar	Blanko ¹⁾	PRA ²⁾	PRR ³⁾
Asam Lemak Jenuh	26.56	26.26	26.13	21.38
Asam Laurat	0.03	0.06	0.05	0.02
Asam Myristat	2.36	3.12	3.02	1.55
Asam Pentadekanoat	0.85	0.35	0.35	0.41
Asam Palmitat	16.21	17.15	17.11	13.47
Asam Heptadekanoat	0.88	0.68	0.52	0.49
Asam Stearat	5.58	4.68	4.78	4.94
Asam Arachidat	0.37	0.18	0.25	0.24
Asam Heneikosanoat	0.10	0.04	0.05	0.05
Asam Behenat	0.13	-	-	0.12
Asam Lignoserat	0,05	-	-	0.09
Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal	8.92	21.21	19.27	12.01
Asam Miristoleat	-	0.03	0.03	-
Asam Palmitoleat	2.15	4.35	4.28	2.03
Asam Heptadekanoat	0.15	0.34	0.27	0.16
Asam Elaidat	-	0.11	0.08	-
Asam Oleat	5.51	15.62	13.79	9.74
Asam Eikosenoat	0.88	0.76	0.82	-
Asam Erukat	0.23	-	-	0.08
Asam Lemak Tak Jenuh Jamak	23.62	20.49	18.00	34.18
Asam Linoleat	1.08	0.92	0.76	6.45
Asam Linolenat	0.32	0.07	0.07	4.28
Asam Eikosedienoat	0.35	0.16	0.13	0.12
Asam Eikosentrienoat	-	0.12	0.09	-
ARA	2.49	2.00	1.49	1.12
EPA	3.22	5.56	4.56	2.55
DHA	16.16	11.66	10.90	19.66
Total Asam Lemak	59,08	67.96	63.40	67.55

Keterangan : 1) Ikan layang presto tanpa penambahan ragi dan asap cair

2) Ikan layang presto dengan penambahan asap cair kulit batang sagu 5%

3) Ikan layang presto dengan penambahan ragi tape 12%

Asam lemak Omega 3 yaitu EPA dan DHA sangat diperlukan oleh tubuh karena berfungsi untuk mencegah arterosklerosis (terutama EPA). Keduanya dapat menurunkan secara nyata kadar trigliserida di dalam darah dan menurunkan kadar kolesterol di dalam hati dan jantung.

Uji Senyawa Karsinogenik

Senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)* merupakan senyawa karsinogenik yang umumnya terdapat pada produk yang menggunakan suhu tinggi, khususnya pada produk ikan asap. Beberapa senyawa kimia yang dianggap sebagai agen indikator karsinogenik adalah *Benzo(a) pyrene* dan *Benzo(a)anthracene*. Murniyati dan Suryanti (2012) mengemukakan bahwa asap cair mengandung beberapa zat antimikroba antara lain yaitu asam dan turunannya (format, asetat, butirat, propionate, dan metil ester), alkohol (metil, etil, propil, alkil dan isobutil alkohol), aldehid (formaldehid, asetaldehid, furfural, dan metil furfural), hidrokarbon lainnya (silena, kumena, dan simena). Sedangkan Swastawati *et al.* (2013) mengemukakan bahwa senyawa-senyawa dalam asap cair yaitu phenol, asam

organik dan aldehid berperan dalam memperbaiki sifat produk ikan asap, antimikroba dan antioksidan. Disamping itu, asap cair juga membuat warna, aroma, bau, rasa yang spesifik pada produk akhir.

Hasil pengujian ikan layang presto terhadap senyawa karsinogenik menyatakan bahwa pada ikan layang presto dengan penambahan asap cair dan ragi tidak terdeteksi adanya senyawa *benzo(a)pyrene* dan *benzoanthracene*, sehingga produk dinyatakan aman untuk dikonsumsi (Tabel 1).

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). Menurut SNI 01-2725-2013 batas maksimal kandungan *benzo(a)pyrene* dan *benzoanthracene* dalam ikan asap adalah sebesar 5 ppb.

Uji Mikrobiologi

Pada Tabel 1 menunjukkan nilai ALT ikan layang presto dengan penambahan asap cair dan ragi setelah masa simpan 10 hari yaitu $6,00 \times 10^0$ dan $4,50 \times 10^0$. Penambahan asap

cair dan ragi cenderung menghasilkan nilai ALT yang lebih rendah dibandingkan tanpa penambahan asap cair yaitu pada ikan segar dan blanko (ikan layang presto tanpa penambahan asap cair dan ragi), yaitu $3,45 \times 10^1$ dan $11,50 \times 10^0$.

Kandungan bakteri dalam suatu produk merupakan salah satu parameter mikrobiologis dalam menentukan layak tidaknya produk tersebut untuk dikonsumsi (Purwanto 2014.). Nilai ALT ikan presto pada Tabel 1 masih berada di bawah ambang batas persyaratan mutu ikan asap menurut SNI 4106.1-2009 yaitu sebesar $5,0 \times 10^5$. Hal tersebut dikarenakan kandungan fenol, formaldehid dan asetaldehid pada asap cair yang ditambahkan dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Himawati 2010). Selain itu perlakuan penggaraman juga berperan dalam menghambat aktivitas bakteri pembusuk, dimana kandungan garam menyerap air dari daging ikan dan menetrasi senyawa kimia kedalam tubuh ikan sehingga menyebabkan aktivitas bakteri menjadi terhambat (Darmanto *et al.* 2009).

Pada bakteri, garam menyebabkan plasmolisis sel sehingga ketersediaan air berkurang dan mematikan bakteri (Astawan 2004). Hal ini menunjukkan bahwa asap cair dan garam berpengaruh terhadap sifat mikrobiologi produk asap cair presto. Efek dari penggaraman ini juga menyebabkan permukaan tubuh ikan berwarna mengkilat keperakan atau "*glosy*" pada kulit ikan juga menyebabkan daging ikan menjadi enak.

Asam yang dihasilkan oleh mikroba selama fermentasi ragi biasanya akan menghambat perkembangbiakan mikroba lainnya. Asam yang dikombinasikan dengan panas akan menyebabkan panas tersebut lebih efektif terhadap mikroba (Kusnandar 2010). Peranan presto dan pengovenan dengan suhu tinggi akan mengurangi kadar air dan menghambat proses pembusukan. Menurut (Atlas dan Bartha, 1998) mikroba akan tumbuh optimal pada suhu $37 - 41^{\circ}\text{C}$, tapi jika suhunya dinaikkan maka pertumbuhan mikroba tersebut akan terhambat.

Secara keseluruhan sampel tidak mengandung bakteri yang merugikan seperti *E. coli* dan *Salmonella*. Hal ini menunjukkan bahwa pembuatan ikan presto dengan penambahan asap cair dan ragi memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba.

KESIMPULAN

Dari hasil uji organoleptik diperoleh nilai yang sudah memenuhi syarat yang sudah ditetapkan yaitu minimal 7, sedangkan hasil analisis terhadap mutu ikan layang presto diperoleh kadar air 51,69 - 62,32%; kadar abu

0,07 - 1,28%; kadar protein 25,94 - 30,73%; kadar lemak 1,37 - 1,82%; asam amino esensial tertinggi lisin 2,31%; asam amino non esensial tertinggi asam glutamat 3,93%; ikan layang presto dengan penambahan asap cair dan ragi juga mengandung asam lemak oleat, linoleat, ARA, EPA dan DHA.

Secara umum ikan layang presto dengan penambahan asap cair dan ragi aman untuk dikonsumsi karena tidak ditemukan adanya senyawa-senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)* serta pada masa simpan 10 hari masih memenuhi standar syarat mutu mikrobiologi menurut SNI 4106.1-2009.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, J., N. Widyawati dan Suprihati. 2014. Pengaruh dosis ragi dan penambahan gula terhadap kualitas gizi dan organoleptik tape biji gandum. *AGRIC* 26 (1) : 75-84.
- Adawiyah, R. 2008. Pengolahan dan pengawetan ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Anonim. 2009. Efek pengolahan terhadap zat gizi pangan. <http://jurnalmahasiswa.blogspot.com/2007/09/efek-pengolahan-terhadap-zat-gizi.html> [diakses tanggal 22 Mei 2017]
- Arifudin, R., 1993. Bandeng Presto, Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pascapanen Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Ardyanto T.D. 2004. MSG dan kesehatan: Sejarah, efek dan kontroversinya. *Jurnal Kesehatan*. 16 (1) : 1
- Astawan, M. 2004. Ikan yang sedap dan bergizi. Penerbit: Tiga Serangkai. Surakarta.
- Atlas, R. M. dan R. Bartha. 1998. *Microbial ecology fundamentals and applications*. Benjamin Cummings Publishing Company Inc., California: 65.
- Darmanto, F. Swastawati, T. Winarni, A, dan Eko Nurcahya. D., 2009. Pengasapan ikan dari tradisional sampai modern. Fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan UNDIP Semarang. Cetakan Pertama, Desember 2009. Penerbit : UNDIP Semarang.
- Harli, M. 2008. Asam amino esensial. <http://www.supamas.com> [diakses tanggal 23 Mei 2017]

- Elisabeth, J. T Haryati, and Donald S. 2000. *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH) : Kaitannya dengan Minyak Sawit dan Kesehatan, dalam warta PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit), Medan.*
- Himawati, E. 2010. Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi dan Redestilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Sensoris Ikan Pindang Layang (*Decapterus Spp*) Selama Penyimpanan. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Kolanus, J.P.M. dan S. Hadinoto. 2016. *Quality characteristics of Redtail Scad (Decapterus kurroides) smoke pressure using different liquid smoke and mechanical mixing. Proceedings The 2nd International Seminar of Basic Science.* 37-48.
- Kusnandar. F. 2010. Kimia pangan komponen makro seri 1. Penerbit : Dian Rakyat, Jakarta.
- Liputo, S.A., S. Berhimpon dan F. Fatimah. 2013. Analisa nilai gizi serta komponen asam amino dan lemak dari nugget ikan nike (*Awaous melanocephalus*) dengan penambahan tempe. *J. Chem. Prog.* 6 (1) : 38-44.
- Murniyati dan Suryanti. 2012. Studi karakteristik mutu Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan penggunaan asap cair selama pengamatan pada suhu kamar. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pengolahan Produk dan bioteknologi Kelautan dan Perikanan-IV.
- Purwanto, A. 2014. Angka lempeng total Ikan Kakap Merah (*Lutjanus Malabaricus*) dipengaruhi oleh konsentrasi asap cair dan kadar garam selama penyimpanan. naskah publikasi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Qomariyah, N dan D. Utomo. 2016. Pengaruh penambahan biji lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) pada proses fermentasi tempe. *Jurnal Teknologi Pangan* 7 (1) : 46-56.
- Ratnasari, I. 2009. Kajian penambahan ragi tape terhadap pengurangan kekerasan duri daging pindang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Journal of Tropical Fisheries* 3 (2) : 15-24.
- Saparinto, C. 2007. Membuat aneka olahan bandeng. Penebar Swadaya. 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.
- Sutomo, A. 2004. Kajian sifat fisik dan organoleptik bandeng presto-asap dan bandeng asap-presto dengan variasi konsentrasi asap cair dan lama pemasakan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Swastawati F. 2003. *Study on the quality and omega-3 fatty acids composition of super dried Catfish (Arius talassinus).* *Journal Of Coastal Development.* 6 (2) : 65-69
- Swastawati. F., T. Surti, T.W. Agustini, dan P.H. Riyadi. 2013. Karakteristik kualitas ikan asap yang diproses menggunakan metode dan jenis ikan yang berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2 (3) : 126-132.