

PENGARUH RASIO TAPIOKA DENGAN RUMPUT LAUT *Gracilaria* sp. TERHADAP KARAKTERISTIK SOSIS IKAN LEMURU

Qurotul Ilma Yaska E.¹, Ni Made Yusa², Ni Luh Ari Yusasrini²

¹Mahasiswa Ilmu Dan Teknologi Pangan, Universitas Udayana

²Dosen Ilmu Dan Teknologi Pangan, Universitas Udayana

qurotul_ilma@yahoo.com

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect ratio of tapioca and *Gracilaria* sp. to make the best characteristics of sardinella fish sausage. The research was using completely randomized design with ratio of tapioca and *Gracilaria* sp. as the treatment which consists of six levels, there were 100% : 0%, 80% : 20%, 60% : 40%, 40% : 60%, 20% : 80%, 0% : 100%. The observed parameters were water content, ash content, protein content, lipid content, carbohydrate content, crude fiber content, and sensory characteristics such as color, flavor, taste, texture, and overall acceptance. The results showed that the treatment characteristics of sardinella fish sausage, such as water content, ash content, lipid content, carbohydrate content, crude fiber content, and sensory characteristics such as color, taste, texture, and overall acceptance. The best ratio for producing the best characteristic of sardinella fish sausage was 80% tapioca : 20% *Gracilaria* sp. which had water content at 63.2%, ash content 2.29%, protein content 7.24%, lipid content 10.7%, carbohydrate content 16.59%, crude fiber content 6.1%, the color were slightly like, flavor were slightly like, taste were like, texture were like, and overall acceptance were like.

Keywords: sausage, sardinella, tapioca, Gracilaria sp.

Pendahuluan

Indonesia adalah Negara kepulauan dengan potensi perikanan yang cukup besar. Hasil tangkapan ikan lautnya sangat melimpah, terutama ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) yang merupakan jenis ikan pelagik kecil dan banyak dijumpai di perairan Indonesia. Berdasarkan data statistik pada tahun 2008 volume produksi ikan lemuru 10.744.900 kg dan 30.687.100 kg pada tahun 2009, meningkat sebesar 19,9% (Anon, 2010).

Tangkapan ikan lemuru melimpah sehingga harga di pasaran menjadi sangat murah, ikan lemuru dibiarkan tanpa mendapat penanganan yang baik dan mengakibatkan ikan lemuru menjadi rusak bahkan tidak jarang dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengolahan

ikan lemuru yang tepat untuk menangani ketersediaan yang melimpah pada saat panen dan meningkatkan nilai ekonomisnya. Salah satu usaha diversifikasi dalam pengolahan ikan lemuru adalah pembuatan sosis. Sosis yang banyak beredar di pasaran biasanya terbuat dari daging ayam atau daging sapi sedangkan sosis ikan masih belum banyak dikembangkan, padahal jika ditinjau dari komposisi gizinya ikan memiliki kandungan gizi yang baik dan juga rendah kolesterol, sehingga sangat memungkinkan untuk diolah lebih lanjut menjadi produk olahan seperti sosis.

Ikan memiliki tekstur yang lebih lembut sehingga sosis yang dihasilkan agak lembek. Karakteristik sosis ikan yang harus dipenuhi yaitu memiliki tekstur kenyal, sifat *juiciness* (keadaan banyak air/sarinya) yang

baik, dan daya irisnya baik, serta memiliki rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Diperlukan penggunaan bahan pengisi yang dapat memperbaiki sifat sosis ikan yang dihasilkan. Bahan pengisi merupakan suatu bahan pengemulsi yang mengandung karbohidrat tinggi. Tapioka merupakan bahan pengisi sosis yang paling sering digunakan dari pada tepung yang lain. Namun penggunaan bahan pengisi yang terbuat dari tepung atau pati membuat tekstur sosis menjadi kenyal dan agak keras, maka dari itu perlu diseimbangkan dengan bahan pengisi yang mengurangi kekerasan sosis yang diakibatkan penggunaan bahan pengisi berupa tepung atau pati. Bahan pangan yang memiliki sifat hampir sama dengan tapioka sebagai bahan pengisi namun tidak berasal dari golongan tepung atau pati yaitu rumput laut *Gracilaria* sp. yang memiliki kandungan agar, yang dapat diaplikasikan dalam komposisi sosis.

Di Bali, terdapat rumput laut dari kelas *Rhodopyceae* yang sudah sangat akrab dengan masyarakat yaitu *Gracilaria* sp. Rumput laut *Gracilaria* sp. mudah dicari dan dapat diperoleh dengan harga murah karena ketersediaannya melimpah dan sering pula dikonsumsi masyarakat sebagai sayuran (Julyasih, *et al.*, 2009). Untuk mendapatkan sosis ikan lemuru yang memiliki karakteristik yang baik maka perlu diketahui rasio yang tepat antara tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. Penggunaan tapioka tanpa *Gracilaria* sp. akan menghasilkan sosis ikan bertekstur keras, sedangkan penggunaan *Gracilaria* sp. tanpa tapioka akan menghasilkan tekstur yang lembek. Oleh

karena itu penelitian ini dilakukan dalam rangka mengetahui pengaruh rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. terhadap karakteristik sosis ikan lemuru.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain : ikan lemuru dari Kedonganan, rumput laut *Gracilaria* sp. dari pasar Badung, tapioka, susu skim, minyak goreng, dan putih telur didapat dari toko Kasih, Taman Griya-Jimbaran ditimbang sesuai formula. Bumbu untuk mengolah sosis ikan lemuru yaitu : bawang merah, bawang putih, pala, merica, jahe, gula, dan garam didapat dari pasar tradisional, Jimbaran, dan air es. Selongsong yang digunakan menggunakan jenis plastik sintetis *foodgrade* yang didapat dari toko online Bengkel Bakso. Bahan kimia yang digunakan yaitu : Aquades, Tablet *Kjehdahl*, Asam Borat 3%, Natrium Hidroksida 15%, Asam Sulfat, HCl 0,1 N, H₂SO₄ 0,2 N, NaOH 0,3 N, dan Phenolphtalin (*merck KgaA*), alkohol dan heksan.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor perlakuan berupa rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. terhadap karakteristik sosis ikan lemuru yang terdiri atas enam taraf, yaitu :

P1 = Tapioka 100 % : *Gracilaria* sp. 0 %

P2 = Tapioka 80 % : *Gracilaria* sp. 20 %

P3 = Tapioka 60 % : *Gracilaria* sp. 40 %

P4 = Tapioka 40 % : *Gracilaria* sp. 60 %

P5 = Tapioka 20 % : *Gracilaria* sp. 80 %

P6 = Tapioka 0 % : *Gracilaria* sp. 100 %

Parameter yang diamati meliputi kadar air menggunakan metode pengeringan (AOAC,

1995), kadar lemak menggunakan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 1995), kadar abu menggunakan metode pengabuan kering (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein dengan metode semi-mikro *kjeldahl* (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar karbohidrat menggunakan *carbohydrate by difference* (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar serat kasar menggunakan metode ekstraksi asam dan basa (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan pengujian menggunakan *texture*

analyser. Uji sensori dilakukan dengan menggunakan uji hedonik atau kesukaan (Soekarto, 1985) dengan menggunakan 15 panelis.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan diperoleh hasil kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar sosis ikan lemuru seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar sosis ikan lemuru.

Keterangan : huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,005$).

Sampel	Kadar (%)					
	Air	Abu	Lemak	Protein	Serat	Karbohidrat
P1	63,81±0,02a	2,29±0,07ab	8,88±0,05a	7,15±0,58a	5,51±0,08a	17,88±0,57f
P2	63,2±0,06a	2,29±0,06ab	10,7±0,17b	7,24±0,29a	6,1±0,07a	16,59±0,15e
P3	64,97±0,20b	2,18±0,13a	13,76±0,13c	7,41±0,32a	7,18±0,08b	10,88±0,69d
P4	68,71±0,17c	2,34±0,06bc	15,25±0,15d	7,65±0,59a	8,46±0,09c	6,05±0,48c
P5	69,68±0,90d	2,38±0,05bc	16,17±0,10e	7,57±0,42a	9,76±0,11d	4,2±0,71b
P6	70,16±0,36d	2,47±0,02c	18,73±0,43f	7,67±0,71a	12,16±0,86e	1,13±0,82a

Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air sosis ikan lemuru. Perlakuan dengan kadar air tertinggi diperoleh dari produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) yaitu sebesar 70,16% dan tidak berbeda nyata dengan P5, sedangkan perlakuan dengan kadar air terendah diperoleh dari produk P2 (Tapioka 80% : *Gracilaria* sp. 20%) sebesar 63,2% dan tidak berbeda nyata dengan P1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap peningkatan rasio rumput laut *Gracilaria* sp. juga terdapat adanya peningkatan kadar air

pada sosis ikan lemuru. Rumput laut *Gracilaria* sp. basah memiliki kandungan air lebih tinggi dari tapioka yaitu 19,01% (Dahuri, 2003) dan merupakan polisakarida yang bersifat hidrofilik sehingga dapat meningkatkan kadar air jika ditambahkan dalam suatu produk (Ghufran, 2010). Rumput laut *Gracilaria* sp. merupakan penghasil agar, dimana agar memiliki lebih banyak kandungan ion hidroksida (OH^-) sehingga semakin tinggi konsentrasi hidrokolid maka air yang terikat dalam jaringan hidrokolid lebih banyak. Air yang terukur sebagai kadar air adalah air bebas dan air teradsorpsi (Legowo dan Nurwantoro, 2004) dimana air teradsorpsi ini merupakan air

yang terikat dalam jaringan hidrokoloid (Winarno, 2008). Semakin banyak penambahan rumput laut *Gracilaria* sp. maka semakin meningkat pula kadar air pada sosis ikan lemuru. Sosis ikan lemuru P1, P2, dan P3 sudah memenuhi kriteria SNI 7755-2013 syarat mutu sosis ikan (Anon, 2013).

Kadar Abu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar abu sosis ikan lemuru. Perlakuan dengan kadar abu tertinggi diperoleh dari produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) sebesar 2,47% dan tidak berbeda nyata dengan P4 dan P5, sedangkan perlakuan dengan kadar abu terendah diperoleh dari produk P3 (Tapioka 60% : *Gracilaria* sp. 40%) sebesar 2,18% dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2.

Menurut Ghufran (2010) rumput laut *Gracilaria* sp. memiliki kadar abu sebesar 14,18% lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu tapioka sebesar 0,5% (Holleman dan Aten, 1956 dalam Wulandhari, 2007). Semua pati komersial yang berasal dari sereal dan umbi-umbian mengandung sejumlah kecil garam anorganik yang berasal dari bahan itu sendiri (Sudarmadji, 1996). Dengan demikian semakin banyak jumlah rumput laut *Gracilaria* sp. yang ditambahkan menyebabkan kadar abu sosis ikan lemuru meningkat. Kadar abu merupakan campuran antara komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan, seperti pada rumput laut. Salah satu dari beberapa kandungan nutrisi dalam rumput laut adalah mineral, seperti

fosfor, kalsium, selenium zat besi, iodium, magnesium dan natrium. Mineral ini diserap oleh rumput laut dari lingkungannya hidup yakni lautan yang mengandung banyak mineral yang berasal dari kandungan garam alamnya serta sisa-sisa biota laut yang mati dan terurai. Proses penyerapan mineral menyebabkan kandungan mineral dalam rumput laut menjadi cukup tinggi (Setyaningrum, 2013). Kadar abu sosis ikan lemuru sudah memenuhi kriteria SNI 7755-2013 syarat mutu sosis ikan (Anon, 2013).

Kadar Lemak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak sosis ikan lemuru. Perlakuan dengan kadar lemak tertinggi diperoleh dari produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) sebesar 18,73%, sedangkan perlakuan dengan kadar lemak terendah diperoleh dari produk P1 (Tapioka 80% : *Gracilaria* sp. 20%) sebesar 8,88%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan rasio rumput laut *Gracilaria* sp. dapat meningkatkan kadar lemak sosis ikan lemuru. Hal ini disebabkan kandungan lemak dari rumput laut *Gracilaria* sp. lebih tinggi yaitu sebesar 9,54% (Ghufran, 2010) dari pada kandungan lemak tapioka yang hanya 0,20% (Holleman dan Aten, 1956 dalam Wulandhari, 2007).

Penambahan rumput laut *Gracilaria* sp. dapat meningkatkan kestabilan emulsi pada sosis ikan lemuru. Pada dasarnya sosis merupakan suatu produk olahan daging yang berbentuk emulsi lemak. Emulsi lemak dapat

stabil karena peran agar yang terkandung dalam rumput laut *Gracilaria* sp. Menurut Fennema (1985) dalam Wulandhari (2007), agar mampu mempertahankan stabilitas emulsi, yaitu dengan cara menurunkan tegangan permukaan melalui pembentukan lapisan pelindung yang menyelimuti globula terdispersi sehingga senyawa yang tidak larut akan lebih terdispersi dan lebih stabil dalam emulsi. Stabilitasnya emulsi lemak pada sosis ikan lemuru menyebabkan keluarnya lemak pada jaringan daging ikan selama perebusan dapat dicegah. Hal ini menyebabkan kadar lemak pada sosis ikan lemuru mengalami peningkatan seiring dengan penambahan rumput laut *Gracilaria* sp. kadar lemak sosis ikan lemuru belum memenuhi kriteria SNI 7755-2013 syarat mutu sosis ikan (Anon, 2013).

Kadar Protein

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein sosis ikan lemuru. Tabel 1 dapat menunjukkan bahwa rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. pada sosis ikan lemuru tidak berpengaruh. Hal ini disebabkan oleh penggunaan air secara langsung akan melarutkan protein ke dalam air perebusan (Widjanarko *et al*, 2003). Menurut Harris (1989) dalam Wulandhari (2007) menyatakan bahwa perebusan bahan pangan dalam air panas akan menurunkan zat gizi karena proses pencucian (*leaching*) oleh air panas. Kandungan protein sosis ikan lemuru belum memenuhi kriteria SNI 7755-2013 syarat mutu sosis ikan (Anon, 2013).

Kadar Serat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat sosis ikan lemuru. Perlakuan dengan kadar serat tertinggi diperoleh dari produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) sebesar 12,16% sedangkan perlakuan dengan kadar serat terendah diperoleh dari produk P1 (Tapioka 100% : *Gracilaria* sp. 0%) sebesar 5,51% dan tidak berbeda nyata dengan P2 (Anon, 2013).

Peningkatan kadar serat ini disebabkan oleh kandungan senyawa hidrokoloid yang dimiliki oleh rumput laut agarofit yang bersifat seperti gelatin yang disebut dengan agar dalam rumput laut *Gracilaria* sp. Penambahan jenis hidrokoloid dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi kandungan serat didalam produk. Rumput laut *Gracilaria* sp. mempunyai kadar serat kasar cukup tinggi yaitu mencapai 10,51% (Ghufran, 2010) dan kadar serat pada tapioka sebesar 0,3% (Holleman dan Aten, 1956 dalam Wulandhari, 2007).

Kadar Karbohidrat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat sosis ikan lemuru. Kadar karbohidrat tertinggi yaitu produk P1 (Tapioka 100% : *Gracilaria* sp. 0%) sebesar 17,88%, sedangkan perlakuan dengan kadar karbohidrat terendah diperoleh dari produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) sebesar 1,13%.

Semakin banyak rumput laut *Gracilaria* sp. ditambahkan maka semakin rendah kandungan karbohidrat pada sosis ikan lemuru karena kadar karbohidrat pada rumput laut *Gracilaria* sp. mencapai 42,59% lebih rendah dari pada kadar karbohidrat pada tapioka yaitu sebesar 85% (Grace, 1977 dalam Wulandhari, 2007). Peningkatan karbohidrat sosis ikan lemuru dikarenakan jumlah tapioka yang ditambahkan pada sosis ikan lemuru. Sebagai penyusun utama tapioka, pati atau

amilum adalah karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, dimana pati merupakan polisakarida yang mengandung amilosa dan amilopektin. Kadar karbohidrat sosis ikan lemuru P4, P5, dan P6 sudah memenuhi kriteria SNI 01-3820-1995 syarat mutu sosis daging (Anon, 1995).

Tekstur

Pada uji tektur menggunakan *texture analyser* didapat hasil force sosis ikan lemuru seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *force* sosis ikan lemuru

Kode	Force (N)
P1	0,27± 0,05a
P2	0,21± 0,02b
P3	0,11± 0,01c
P4	0,08± 0,01cd
P5	0,07± 0,01d
P6	0,04± 0,01e

Keterangan : huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,005$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur sosis ikan lemuru. Nilai tekstur tertinggi pada produk P1 (Tapioka 100% : *Gracilaria* sp. 0%) yaitu sebesar 0,27 N dan nilai tekstur terendah pada P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) yaitu sebesar 0,04 N. Hasil pengujian tekstur menunjukkan penurunan pada setiap penambahan *Gracilaria* sp. dimana semakin bertambahnya kandungan *Gracilaria* sp. menghasilkan sosis ikan lemuru semakin lembek. Semakin tinggi nilai tekstur yang dihasilkan oleh *texture analyser* menunjukkan produk mempunyai pengaruh terhadap tingkat kekerasan atau kekenyalan.

Penambahan tapioka bertujuan meningkatkan kekenyalan pada produk olahan daging. Menurut Riyanto dan Wilakstanti (2006) dalam Rauf (2015), rumput laut memiliki karakteristik daya ikat air (*water-holding capacity*), viskositas, daya ikat (*binding ability*) dan daya serap (*absorptive capacity*) yang kuat. Oleh karena karakteristik kedua bahan pengisi berbeda, dengan perbandingan yang sama akan menghasilkan karakteristik sosis ikan lemuru yang diharapkan. Menurut De Freitas *et al.*, (1997) dalam Rahardiyani (2004) menyatakan bahwa rumput laut *Gracilaria* sp. mengandung agar dapat memperbaiki keempukan produk. Agar merupakan senyawa hidrokoloid polisakarida yang mempunyai kemampuan menstabilkan

emulsi, yaitu dengan cara menurunkan tegangan permukaan melalui pembentukan lapisan pelindung yang menyelimuti globula terdispersi sehingga senyawa yang tidak larut (lemak) akan lebih terdispersi dan lebih stabil dalam emulsi. Stabilitasnya emulsi lemak tersebut dapat memperbaiki sifat reologi (keempukan) dan menurunkan kekerasan pada produk olahan daging. Agar juga memiliki kemampuan untuk menyerap air dalam bahan sehingga tidak semua air terserap oleh tapioka dan menyebabkan tekstur produk menjadi

terlalu kenyal, melainkan sebagian air akan terserap oleh agar dan membantu pembentukan tekstur yang lebih empuk.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk sosis ikan lemuru. Panelis diminta untuk menyatakan kesan subyektifnya terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan sosis ikan lemuru menggunakan uji hedonik. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji hedonik sosis ikan lemuru

Sampel	Rata-rata				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan
P1	5,42±0,43b	5,18±0,50a	5,4±0,39c	5,8±0,55d	5,8±0,51c
P2	5,07±0,45ab	5,09±0,53a	5,91±0,52d	6±0,35d	6,02±0,32c
P3	5,44±0,45b	5,2±0,52a	5,57±0,41 cd	5,62±0,67d	5,76±0,56c
P4	5,18±0,44ab	5,2±0,45a	4,98±0,57b	4,27±0,63c	5±0,58b
P5	5,13±0,42ab	5,29±0,45a	4,84±0,63ab	3,69±0,56b	4,62±0,60b
P6	4,96±0,46a	5,29±0,45a	4,58±0,57a	3,18±0,51a	4,09±0,43a

Keterangan : huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,005$).

Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh nyata ($P>0,01$) terhadap warna dari sosis ikan lemuru. Nilai kesukaan terhadap atribut warna untuk sosis ikan lemuru dengan nilai terbaik yaitu P3 (Tapioka 60% : *Gracilaria* sp. 40%) adalah 5,44 yaitu agak suka. Nilai kesukaan atribut warna terendah sosis ikan lemuru pada P6 adalah 4,96 yaitu agak suka. Adanya penilaian terhadap tingkat perbedaan warna produk sosis ikan lemuru dikarenakan rumput laut *Gracilaria* sp. pada sosis ikan lemuru yang

memberikan warna bening dan tapioka berwarna abu pucat jika diseduh dengan air panas sehingga sosis ikan lemuru mempunyai warna abu pucat. Menurut Widodo (2008), sosis yang tidak ditambahkan dengan pewarna baik sintesis atau alami akan menghasilkan warna sosis yang putih atau pucat.

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio perbandingan tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap aroma dari sosis ikan lemuru. Dimana tapioka dan rumput laut *Gracilaria* sp. tidak menimbulkan

aroma yang khas pada sosis ikan lemuru sehingga tidak mempengaruhi aroma sosis ikan yang didominasi oleh aroma khas ikan lemuru itu sendiri. Panelis menyatakan agak suka terhadap sosis ikan lemuru karena masih beraroma khas ikan lemuru.

Rasa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa dari sosis ikan lemuru. Nilai kesukaan terhadap atribut rasa untuk sosis ikan lemuru dengan nilai terbaik yaitu P2 (Tapioka 80% : *Gracilaria* sp. 20%) adalah 5,91 yaitu agak suka. Nilai terendah terdapat pada P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) dengan rata-rata 4,56 yaitu agak suka. Adanya perbedaan rasa antar perlakuan disebabkan oleh komponen cita rasa yang ada dalam formulasi seperti daging ikan dan bumbu-bumbu (Rauf, 2015). Perbedaan rasa terjadi karena adanya peningkatan penambahan rumput laut *Gracilaria* sp. pada sosis ikan lemuru mempunyai daya ikat air tinggi sehingga sosis ikan lemuru dapat melarutkan bumbu-bumbu dan garam semakin banyak sehingga rasa yang dihasilkan semakin kuat. Produk olahan yang mempunyai rasa terlalu kuat membuat panelis kurang menyukainya.

Formula yang tepat akan memberikan rasa yang disukai oleh konsumen. Rasio tapioka 8,63% dengan rumput laut *Gracilaria* sp. 2,16% sosis ikan lemuru dipilih panelis sebagai produk dengan rasa paling disukai dan tidak berbeda nyata dengan P3.

Tekstur

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur dari sosis ikan lemuru. Nilai kesukaan terhadap atribut tekstur tertinggi pada produk P2 (Tapioka 80% : *Gracilaria* sp. 20%) adalah 6 yaitu suka. Nilai terendah panelis terhadap tekstur pada produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) adalah 3,1 yaitu agak tidak suka.

Menurut Febriyanti dan Wirakartakusuma (1991) dihasilkannya produk pangan yang keras karena gelatinisasi pati yang tersusun oleh amilopektin dan viskositas gel yang tinggi. Penambahan tapioka bertujuan meningkatkan kekenyalan pada produk olahan daging. Mutu tekstur pada jumlah tepung tapioka tinggi dan bubur *K. alvarezii* rendah menghasilkan tekstur yang agak kenyal sebab kurangnya air yang terikat dengan matriks pati yang ada pada tapioka. Sebaliknya dengan jumlah tepung tapioka yang rendah dan bubur *K. alvarezii* yang tinggi menghasilkan tekstur kenyal agak lembek karena kelebihan air (Rauf, 2015). Namun peningkatan jumlah *Gracilaria* sp. membuat produk sosis ikan lemuru semakin lembek dan agak tidak disukai oleh panelis.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penerimaan keseluruhan dari sosis ikan lemuru. Nilai tertinggi terhadap penerimaan keseluruhan sosis ikan lemuru pada produk P2 (Tapioka 80% : *Gracilaria* sp. 20%) dengan rata-rata 6,02 (suka), Sedangkan nilai

terendah terhadap penerimaan keseluruhan sosis ikan lemuru pada produk P6 (Tapioka 0% : *Gracilaria* sp. 100%) dengan rata-rata 4,09 yaitu netral.

Kemungkinan besar hal ini disebabkan panelis sudah terbiasa memakan produk sosis berbahan baku daging sapi atau ayam dan juga produk sosis berbahan baku ikan. Dari hasil uji kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan dapat dilihat bahwa panelis cenderung dapat menerima sosis ikan lemuru dengan rasio tapioka sebesar 80% dan rumput laut *Gracilaria* sp. sebesar 20%. Penerimaan secara keseluruhan merupakan penerimaan terakhir yang diamati oleh panelis. Menurut Triyono (2010), penerimaan secara keseluruhan merupakan gabungan dari yang tampak seperti warna, aroma, kekentalan, dan rasa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. pada sosis ikan lemuru dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat, dan uji hedonik terhadap warna, rasa, tekstur, penerimaan keseluruhan, dan tekstur menggunakan serta tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein dan aroma sosis ikan lemuru.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis ikan lemuru dengan hasil terbaik adalah rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. sebesar 80% : 20% dengan nilai kadar air 63,2%, kadar

abu 2,29%, kadar protein 7,24%, kadar lemak 10,7 %, kadar karbohidrat 16,59%, kadar serat 6,1%, warna agak suka, aroma agak suka, rasa suka, tekstur suka, dan penerimaan keseluruhan suka.

Saran

Mendapatkan sosis ikan lemuru dengan karakteristik terbaik dapat dibuat dengan rasio tapioka dengan rumput laut *Gracilaria* sp. 80% : 20%. Diperlukan cara untuk mengatasi kerusakan protein sosis ikan lemuru agar memenuhi standart SNI 7755-2013 syarat mutu sosis ikan.

Daftar Pustaka

- Anonimus. 2010. Deparemen Kelautan dan Perikanan (DKP) : Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengembangan tahun 2009. Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan PPN Pengembangan, Bali.
- Anonimus. 2013. SNI Sosis Ikan (SNI 7755-2013). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- AOAC. 1995. Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry, Washington D.C.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ghufran, M. H. K. K. 2010. Kiat Sukses Budidaya Rumput Laut di Laut dan Tambak. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Julyasih, K. S. M., I. G. P. Irawan, W. S. Harijani, dan W. Widajati. 2009. Aktivitas Antioksidan Beberapa Jenis Rumput Laut (*Seeweed*) Komersial di Bali. Seminar nasional : Akselerasi Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Mendukung Revitalisasi Pertanian. Fakultas Pertanian UPN Veteran Jawa Timur, Surabaya.

- Legowo, A. M., Nurwantoro. 2004. Diktat Kuliah Analisis Pangan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rahardian, D. 2004. Bakso (Tradisional Indonesian Meatball) Properties with Poastmortem Condition and Frozen storage. Thesis The Interdepartemental Program of Animal and Dairy Sciences. Brawijaya University, Indonesia.
- Rauf N. H., R. S. Sulistijowati, dan R. M. Harmain. 2015. Mutu Organoleptik Sosis Ikan Lele yang Disubstitusi dengan Rumput Laut. Jurnal. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo. Vol. 3, No. 3.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Widjanarko, S. B., E. Zubaidah, dan A. M. Kusuma. 2003. Kualitas Fisik-Kimiawi dan Organoleptik Sosis Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Akibat Pengaruh Perebusan, Pengukusan, dan Kombinasinya dengan Pengasapan. Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. J. Tek. Pert. Vol 4 No 3 : 193-202.
- Widodo, S. A. 2008. Karakteristik Sosis Ikan Kurisi Dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai dan Karagenan Pada Penyimpanan Suhu Chilling dan Freezing. Skripsi. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Institut Pertanian Boogor.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. MBrio Press, Bogor.
- Wulandhari, T. N. W. 2007. Optimasi Formulasi Sosis Berbahan Baku Surimi Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dengan Penambahan Keragenan (*Eucheuma sp.*) dan Susu Skim untuk Meningkatkan Mutu Sosis. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.