

Penambahan Surimi Lele Terhadap Tingkat Kesukaan Permen Jelly Rumput Laut

Rahmi Amanah, Junianto, dan Iis Rostini
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase penambahan surimi lele pada permen jelly rumput laut yang paling disukai panelis. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2015 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Nutrisi Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan, serta Laboratorium Jasa Uji Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan lima perlakuan penambahan surimi lele yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40% berdasarkan berat rumput laut. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu karakteristik organoleptik dan karakteristik kimia meliputi kenampakan, aroma, rasa, tekstur, kadar air, kadar protein dan kadar serat. Pengujian kadar air dilakukan pada semua perlakuan. Sementara itu, pengujian kadar protein dan kadar serat dilakukan pada permen jelly rumput laut tanpa penambahan surimi lele sebagai kontrol dan permen jelly rumput laut yang paling disukai panelis. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penambahan surimi lele sebanyak 30% menghasilkan permen jelly rumput laut yang paling disukai panelis dengan kadar protein 10%, kadar serat 0,35% dan kadar air 16,92%.

Kata Kunci : penambahan surimi, surimi lele, permen jelly, rumput laut, tingkat kesukaan

Abstract

This research was aim for knowing additional percentage of catfish surimi which most favored by the panelist. This research had been implemented in May until July 2015 in the Laboratory of fish product Industrial Technology, Fisheries and Marine Science Faculty and The Nutrition Laboratory of the Ruminant Livestock, Husbandry Faculty and Assesment Laboratory of Industry Technology, Agriculture Faculty of Padjadjaran University. This research used 5 treatments of experimental method, that were 0%, 10%, 20%, 30%, and 40% of catfish surimi addition level of the amount of seaweed added in the seaweed jelly candy's formulation. The parameters which observed were sensory and chemical characteristics include appearance, aroma, taste, texture, water content, protein content, and crude fiber content. Water content analysis carried on all treatments. Meanwhile, protein and fiber content analysis carried on treatment without additional catfish surimi as control and treatment which most favored by the panelist. The results showed that the addition of 30% catfish surimi produce seaweed jelly candy most favored by the panel which has protein content 10%, crude fiber content 0.35% and water content 16.92%

Keywords : surimi added, catfish surimi, jelly candy, seaweed, preference level

Pendahuluan

Rumput laut merupakan salah satu komoditas yang memberikan kontribusi yang paling besar terhadap total produksi perikanan budidaya. Secara nasional, produksi rumput laut memberikan sumbangan sebesar 60% terhadap produksi perikanan budidaya (KKP 2013). Saat ini, pengembangan budidaya rumput laut telah diiringi dengan pengembangan di sektor industri pengolahan. *Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu jenis rumput laut yang banyak digunakan dalam industri pangan. Hasil ekstraksi dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* berupa kappa karaginan yang telah banyak dimanfaatkan di beberapa industri pangan seperti permen jelly karena memiliki kemampuan membentuk gel yang kuat.

Permen jelly adalah salah satu olahan makanan yang dicari konsumen karena tekstur yang berbeda dari permen lain. Kelebihan dari permen jelly rumput laut dibandingkan permen jelly komersial adalah kandungan gizi rumput laut yang sangat baik bagi tubuh terutama untuk pencernaan karena rumput laut mengandung serat. Penambahan rumput laut pada permen jelly menghasilkan kadar serat sebesar 0,809% (Sembiring 2002). Untuk meningkatkan nilai gizi pada permen jelly rumput laut maka dilakukan penambahan protein yang berasal dari ikan karena tingkat konsumsi ikan di Indonesia masih rendah.

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2015), konsumsi ikan di Indonesia tahun 2014 hanya mencapai 38 kg per kapita per tahun. Sementara Malaysia sudah mencapai 70 kg dan Jepang 140 kg per kapita per tahun. Rendahnya konsumsi protein ikan dapat berdampak pada tingkat kecerdasan dan kualitas hidup penduduk Indonesia. Pada laporan pengembangan manusia tahun 2013, kualitas sumber daya manusia di Indonesia berada pada peringkat 124 dari 187 negara yang terdaftar dalam *Human Development Index* (HDI).

Protein yang berasal dari ikan berguna untuk mempercepat pertumbuhan badan (baik tinggi maupun berat), meningkatkan daya tahan tubuh, mencerdaskan otak atau mempertajam pikiran (Sukmana 2012). Salah satu komoditas perikanan yang memiliki peluang sangat besar untuk dikembangkan dalam rangka pemenuhan gizi masyarakat Indonesia adalah ikan lele. Ikan lele merupakan salah satu ikan yang memiliki kadar protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 17,71% (Nurilmala *et al.* 2009). Kelebihan ikan ini yaitu tidak terdapat duri halus, dagingnya putih

dan tebal serta mudah didapatkan karena tersebar hampir di setiap daerah. Untuk menghilangkan bau amis yang ada pada ikan maka ikan tersebut dibuat menjadi surimi.

Menurut Irianto (1990), surimi merupakan produk perikanan yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa sehingga surimi dapat dimodifikasi ke dalam berbagai produk pangan. Selain menambah zat gizi, penambahan surimi pada suatu produk belum tentu diterima atau disukai konsumen dikarenakan terjadinya perubahan karakteristik organoleptik yang meliputi kenampakan, rasa, aroma dan tekstur pada produk yang dibuat. Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penelitian mengenai penambahan surimi pada permen jelly untuk mengetahui sejauh mana penerimaan konsumen akan produk yang dibuat.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui persentase penambahan surimi lele yang menghasilkan permen jelly rumput laut yang paling disukai panelis.

Bahan Dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2015. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran serta di Laboratorium Jasa Uji Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan surimi yaitu: baskom, *cool box*, kain saring, *meat grinder*, pengaduk, pisau, talenan, timbangan. Peralatan untuk pembuatan permen jelly rumput laut yaitu: baskom, blender, gelas ukur, kompor, mangkok, pisau pencetak, timbangan, thermometer, sendok, wajan. Sementara bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu: rumput laut *Kappaphycus alvarezii* kering, lele dumbo, air, es batu, garam, sirup glukosa, sukrosa.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan 5 perlakuan dan 20 orang panelis semi terlatih sebagai ulangan. Perlakuan penambahan surimi lele berdasarkan rumput laut yang digunakan yaitu:

- A : Tanpa penambahan surimi lele
- B : Penambahan 10% surimi lele
- C : Penambahan 20% surimi lele
- D : Penambahan 30% surimi lele

E : Penambahan 40% surimi lele

Formulasi bahan pembuatan permen jelly disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi permen jelly per 100 g rumput laut dengan berbagai perlakuan

Bahan	Perlakuan Penambahan Surimi Lele (%)				
	0	10	20	30	40
Rumput laut (gr)	100	100	100	100	100
Surimi (g)	0	10	20	30	40
Sirup Glukosa (gr)	160	160	160	160	160
Sukrosa (gr)	240	240	240	240	240
Air (ml)	350	350	350	350	350

Sumber: Cahyani (2008) dengan modifikasi

Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik organoleptik meliputi kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Pengujian dilakukan secara hedonik. Pengamatan juga dilakukan terhadap karakteristik kimia meliputi kadar air, kadar protein dan kadar serat.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji kesukaan (hedonik) dianalisis dengan menggunakan analisis varian dua arah *Friedman* (Sudradjat 1999) untuk mengetahui pengaruh penambahan surimi lele terhadap tingkat kesukaan permen jelly rumput laut. Statistik yang digunakan dalam uji *Friedman* didefinisikan dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{12}{(k+1)} + (R_j) - 3b(k+1)$$

Keterangan :

X^2 = Statistika Uji *Friedman*

b = Ulangan

K = Perlakuan

R_j^2 = Total rangking setiap perlakuan

Jika ada angka yang sama dilakukan perhitungan faktor koreksi (FK) dengan rumus sebagai berikut :

$$= 1 - \frac{\sum (X_i)^2}{(k+1)}$$

Kaidah keputusan untuk menguji hipotesis yaitu :

H_0 : Penambahan surimi lele tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap permen jelly rumput laut yang dihasilkan

H_1 : Penambahan surimi lele memberikan pengaruh yang nyata terhadap permen jelly rumput laut yang dihasilkan

Jika harga $X < X_{(k)}$, maka terima H_0 dan tolak H_1 . Sedangkan jika harga $X > X_{(k)}$,

maka terima H_1 dan tolak H_0 . Apabila H_1 diterima, maka perlakuan memberikan perbedaan yang nyata dan dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*Multiple Comparison*). Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Rumus untuk uji berganda sebagai berikut :

$$| \bar{R}_i - \bar{R}_j | \geq [\frac{1}{(k-1)}] \sqrt{ \frac{(k+1)}{6} }$$

Keterangan :

$| \bar{R}_i - \bar{R}_j |$ = Selisih rata-rata rangking

$\bar{R}_i$ = Rata-rata peringkat dari sampel ke - i

$\bar{R}_j$ = Rata-rata peringkat dari sampel ke - j

a = Eksperimen wise error

b = Banyaknya data atau ulangan

k = Banyaknya perlakuan

z = Nilai pada tabel Z untuk *multiple comparasion*

Selanjutnya, untuk menentukan perlakuan terbaik atau yang paling disukai panelis menggunakan metode bayes. Sementara itu, data hasil pengukuran pengujian kadar air, kadar protein dan kadar serat dianalisis secara deskriptif komparatif. Analisis dikaji dengan cara mengkaitkannya dengan dasar teori, literatur yang terkait serta SNI.

Hasil Dan Pembahasan

Karakteristik Organoleptik

Kenampakan

Kenampakan menjadi salah satu faktor penting dalam penerimaan konsumen terhadap pemilihan suatu produk, karena kenampakan merupakan parameter pertama yang dilihat langsung oleh panelis. Hasil pengamatan kenampakan pada permen jelly rumput laut dengan penambahan surimi lele disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Kenampakan Permen Jelly Rumput Laut Berdasarkan Penambahan Surimi Lele

Penambahan Surimi lele (%)	Median	Rata- rata Kenampakan
0	7	6,6 a
10	7	6,0 a
20	7	6,7 a
30	9	7,5 a
40	7	6,3 a

Keterangan : Rata – rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan berganda pada taraf 5%

Hasil menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kenampakan. Nilai rata-rata kenampakan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan surimi 30% dengan nilai rata-rata 7,5 (suka). Penambahan surimi 30% memberikan kombinasi warna yang pas pada permen jelly rumput laut yaitu warna kuning cerah. Sementara nilai rata-rata kenampakan terendah terdapat pada perlakuan 10% dan 40% dengan nilai rata-rata 6,0 dan 6,3 (netral-suka). Pada perlakuan 10%, proses pengadukan tidak merata sehingga warna yang dihasilkan pada permen jelly menjadi kurang

menarik sedangkan pada perlakuan 40%, surimi yang ditambahkan sudah melebihi batas optimum sehingga permen jelly yang dihasilkan kurang menarik ditandai dengan warna kuning sangat cerah.

Aroma

Aroma dapat menentukan daya tarik kelezatan suatu produk berdasarkan indera penciuman. Hasil pengamatan aroma pada permen jelly rumput laut dengan penambahan surimi lele disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Aroma Permen Jelly Rumput Laut Berdasarkan Penambahan Surimi Lele

Penambahan Surimi lele (%)	Median	Rata- rata Aroma
0	5	5,9 a
10	7	6,3 a
20	7	6,1 a
30	7	7,1 a
40	5	5,9 a

Keterangan : Rata – rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan berganda pada taraf 5%

Hasil menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan surimi 30% dengan nilai rata-rata 7,1 (suka). Pada perlakuan 30%, aroma ikan dapat menutupi bau amis rumput laut yang ada pada permen jelly. Menurut Charley (1982) dalam Rustianti (2008), surimi mengandung asam amino esensial yang bersifat volatil sehingga jika komponen tersebut bercampur akan memberikan aroma harum. Sementara nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan 0% dan 40% dengan nilai rata-rata 5,9 (netral-suka). Pada perlakuan 0%, permen jelly yang dihasilkan

kurang menarik karena tercium bau khas rumput laut sedangkan pada perlakuan 40%, surimi yang ditambahkan sudah melebihi batas optimum sehingga tercium aroma lain pada permen jelly yang dihasilkan.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dan menjadi penentu bagi konsumen dalam memilih suatu produk. Hasil pengamatan rasa pada permen jelly rumput laut dengan penambahan surimi lele disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Rasa Permen Jelly Rumput Laut Berdasarkan Penambahan Surimi Lele

Penambahan Surimi lele (%)	Median	Rata- rata Rasa
0	7	6,8 a
10	7	7,1 a
20	7	7,1 a
30	9	7,7 a
40	7	6,4 a

Keterangan : Rata – rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan berganda pada taraf 5%

Hasil menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa. Nilai rata-rata rasa tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan surimi sebanyak 30% dengan nilai rata-rata 7,7 (suka). Sementara nilai rata-rata rasa terendah terdapat pada perlakuan 40% dengan nilai rata-rata 6,4%. Pada perlakuan 30%, rasa surimi pada permen jelly belum begitu terasa sedangkan pada perlakuan 40%, telah terjadi perubahan rasa pada permen jelly. Hal ini disebabkan surimi yang ditambahkan sudah terlalu banyak atau melebihi batas optimum. Protein yang

ada pada surimi mengandung asam amino yang dapat mempengaruhi rasa manis atau pahit pada bahan pangan. Salah satunya, glisin yang terkandung dalam daging ikan dapat menimbulkan rasa manis (Shallenberger 1993).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter kesukaan konsumen terhadap produk pangan. Hasil pengamatan tekstur pada permen jelly rumput laut dengan penambahan surimi lele disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Tekstur Permen Jelly Rumput Laut Berdasarkan Penambahan Surimi Lele

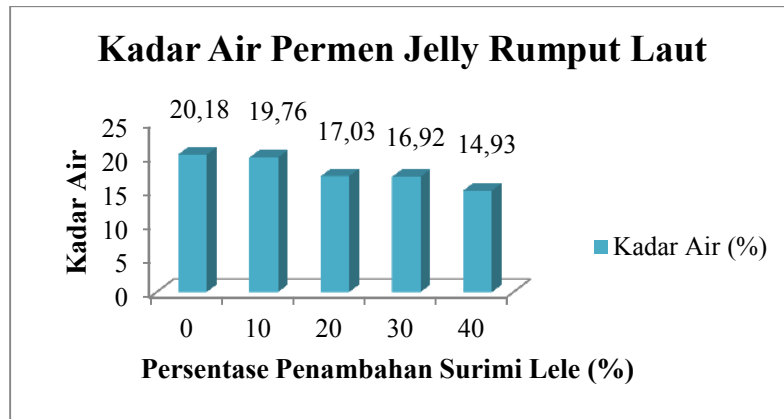
Penambahan Surimi lele (%)	Median	Rata- rata Tekstur
0	7	6,5 a
10	5	6,2 a
20	7	6,5 a
30	7	6,9 a
40	5	5,9 a

Keterangan : Rata – rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan berganda pada taraf 5%

Hasil menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur. Nilai rata-rata tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan surimi 30% dengan nilai rata-rata 6,9 (suka). Penambahan surimi 30% menghasilkan permen jelly yang kenyal dan kompak. Sementara nilai rata-rata tekstur terendah terdapat pada perlakuan sebanyak 40% dengan nilai rata-rata 5,9% (netral). Penambahan surimi 40%, menghasilkan permen jelly yang kenyal namun terlalu kompak sehingga penerimaan panelis pada perlakuan 40% menjadi turun. Pada penelitian Patmawati (2011), konsentrasi surimi yang terlalu tinggi menyebabkan cendol menjadi lebih padat. Hal ini menandakan bahwa penambahan surimi dapat berpengaruh pada tekstur bahan pangan.

Kadar Air

Kadar air pada suatu bahan pangan dipengaruhi selama proses pengolahan. Selama proses pengolahan, terjadi pengeluaran air dari bahan pangan akibat proses pindah panas (Muchtadi 1992). Berdasarkan pengujian, nilai kadar air permen jelly yang dihasilkan berkisar antara 14,93% - 20,18%. Kadar air pada penelitian masih sesuai dengan standar mutu permen jelly yaitu maksimal 20% (SNI 3574.2-2008).



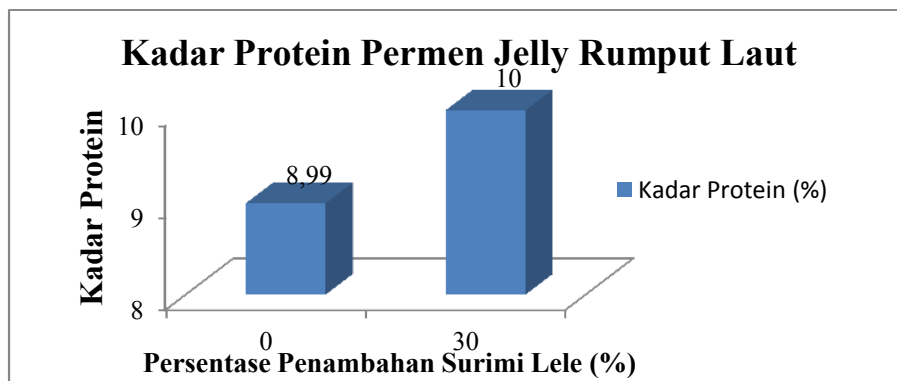
Gambar 1. Grafik Kadar Air Permen Jelly Rumput Laut

Pada Gambar 1, dapat terlihat bahwa terjadinya penurunan kadar air dengan seiring bertambahnya persentase penambahan surimi lele. Hal ini dikarenakan, protein yang ada pada surimi dapat mengikat air sehingga semakin banyak surimi yang ditambahkan menyebabkan air yang terikat semakin tinggi dan mengakibatkan berkurangnya jumlah air bebas (air yang menguap). Begitu pula sebaliknya, semakin sedikit surimi yang ditambahkan menyebabkan air yang terikat semakin rendah sehingga jumlah air bebas (air yang menguap) akan semakin tinggi. Hal ini didukung dengan pernyataan Santoso *et al.* (2013), protein merupakan senyawa yang mudah mengikat air (hidrofilik) dengan demikian semakin banyak

protein maka semakin banyak air yang terikat. Selain itu, pada penelitian Sriwidianingsih (2013), kadar air pada dodol jambu merah yang ditambahkan tepung daging nila sebesar 5% menghasilkan kadar air 5,37% sedangkan dodol jambu merah tanpa penambahan tepung daging nila menghasilkan kadar air 5,66%.

Kadar Protein

Kadar protein dalam bahan pangan merupakan salah satu faktor yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi konsumen. Kadar protein dapat menentukan mutu bahan pangan itu sendiri (Winarno *et al.* 1980).



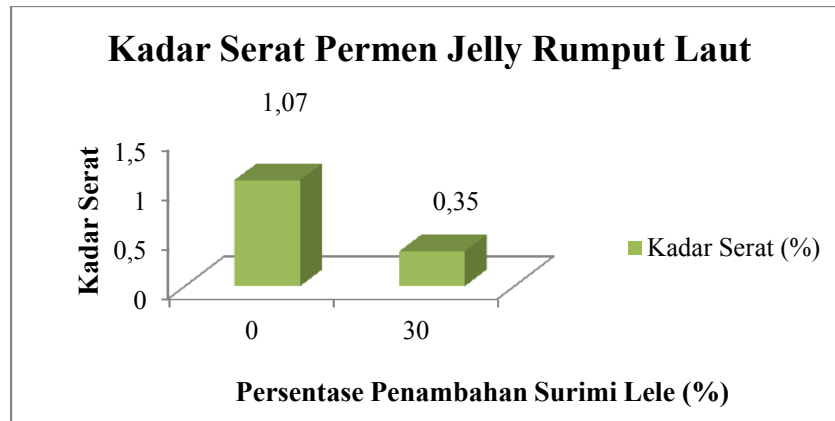
Gambar 2. Grafik Kadar Protein Permen Jelly Rumput Laut

Pada Gambar 2, dapat terlihat bahwa nilai kadar protein pada permen jelly meningkat dengan adanya penambahan surimi lele 30% pada permen jelly. Kadar protein yang dihasilkan pada permen jelly dengan penambahan surimi lele yaitu sebesar 10% sedangkan tanpa penambahan surimi lele 30% menghasilkan kadar protein sebesar 8,99%. Hal ini sesuai dengan penelitian Patmawati (2011), yang menyatakan dengan penambahan surimi lele mampu meningkatkan kadar protein pada produk cendol serta pada penelitian Machmud *et al.*

(2012), yang menyatakan bahwa penambahan surimi dapat meningkatkan protein pada brownies.

Kadar Serat

Serat pangan adalah bahan dalam makanan yang berasal dari tanaman, tahan terhadap pemecahan oleh enzim dalam saluran pencernaan dan karenanya tidak dapat diserap oleh tubuh (Gaman dan Sherrington 1990). Serat pada permen jelly berasal dari rumput laut.



Gambar 3. Grafik Kadar Serat Permen Jelly Rumput Laut

Kadar serat yang dihasilkan pada permen jelly dengan penambahan surimi lele yaitu sebesar 0,35% sedangkan tanpa penambahan surimi lele menghasilkan kadar serat sebesar 1,07% (Gambar 3). Penambahan surimi pada permen jelly rumput laut menurunkan kadar serat. Hal ini mungkin disebabkan banyaknya persentase surimi yang ada pada permen jelly sehingga terjadinya peningkatan kadar protein, namun menyebabkan terjadinya penurunan pada kadar serat. Hal ini didukung dengan pernyataan Sugito *et al.* (2013), semakin banyak konsentrasi ikan yang ditambahkan maka jumlah ikan di dalam kerupuk ubi kayu juga relatif banyak sehingga jumlah bahan yang lain, misalnya ubi kayu (sebagai sumber serat) relatif kecil. Hal ini juga didukung oleh penelitian Lailiyana (2012), *cookies* dengan penambahan tuna menghasilkan kadar serat sebesar 0,88/100gr sedangkan *cookies*

tanpa penambahan tuna menghasilkan kadar serat sebesar 0,99gr/100gr.

Pengambilan Keputusan

Berdasarkan perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur permen jelly rumput laut didapatkan hasil bahwa penilaian rasa merupakan kriteria diprioritaskan yang menentukan keputusan akhir panelis dengan bobot kriteria sebesar 0,53 yang kemudian diikuti oleh kenampakan, tekstur dan aroma. Berdasarkan perhitungan dengan metode Bayes didapatkan hasil bahwa permen jelly dengan penambahan surimi lele sebesar 30% memperoleh nilai alternatif paling tinggi dibandingkan perlakuan lain yaitu 8,37 (Tabel 6).

Tabel 6. Matriks Keputusan Penilaian Permen Jelly Rumput Laut dengan Metode Bayes

Perlakuan (%)	Kriteria				Nilai Alternatif
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur	
0	7	5	7	7	6,75
10	7	7	7	5	6,57
20	7	7	7	7	6,93
30	9	7	9	7	8,37
40	7	5	7	5	6,39
Bobot Kriteria	0,19	0,09	0,53	0,18	

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa permen jelly rumput laut dengan penambahan surimi lele sebesar 30% menghasilkan perlakuan yang paling disukai oleh panelis. Nilai rata-rata uji kesukaan (hedonik) permen jelly rumput laut dengan penambahan surimi lele 30% terhadap kenampakan 7,50; aroma

7,10; rasa 7,70 dan tekstur 6,90 dengan kadar protein 10%, kadar serat 0,35% dan kadar air 16,92%.

Daftar Pustaka

Cahyani, A. 2008. *Pengaruh Perbandingan Glukosa dan Sukrosa Terhadap Mutu*

- Permen Jelly Rumput Laut*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, UNPAD. Jatinangor.
- Gaman P.M dan K.B Sherrington. 1990. *The Science of Food. An Introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology*. Third Edition. Pergamon Press. New York.
- Irianto, B. 1990. Teknologi Surimi: Salah Satu Cara Memperoleh Nilai Tambah Ikan-ikan yang Kurang Dimanfaatkan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Perikanan*. Vol IX No 2:32-37.
- KKP [Kementerian Kelautan dan Perikanan]. 2013. *Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun 2013*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- KKP [Kementerian Kelautan dan Perikanan]. 2015. *Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2014*. Jakarta.
- Lailiyana. 2012. *Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Hedonik Cookies Kaya Gizi Pada Siswi SMPN 27 Pekanbaru Tahun 2012*. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat, UI. Depok.
- Machmud NF., Nia Kurniawati, Kiki Haetami. 2012. Pengkayaan Protein dari Surimi Lele Dumbo Pada Brownies Terhadap Tingkat Kesukaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. 3, No. 3: 183-191.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. IPB. Bogor.
- Nurilmala, M., Nurjanah dan Utama R.H. 2009. Kemunduran mutu ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada penyimpanan suhu chilling dengan perlakuan cara mati. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 12(1): 1-12.
- Patmawati. 2011. *Pengembangan Dessert Berbasis Isolat Protein Basah Ikan Lele (Clarias sp.) dengan Pewarna Alami*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Rustianti, R. 2008. *Pengaruh Presentase Penambahan Surimi Patin (Pangasius hypophthalmus) Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Ikan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, UNPAD. Jatinangor.
- Santoso J, Trilaksani W, Nurjanah dan Nurhayati T. 1997. *Perbaikan mutu gel ikan mas (Cyprinus carpio) melalui modifikasi proses*. Laporan penelitian. Departemen Teknologi Hasil Perikanan IPB. Bogor.
- Shallenberger, R.S. 1993. *Taste Chemistry*. Blackie Academic & Professional. New York.
- Sembiring, S.R. 2002. *Pemanfaatan Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Permen Jelly*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor.
- Sriwidianingsih, I.Y. 2013. *Penambahan Tepung Daging Nila Terhadap Tingkat Kesukaan Dodol Jambu Merah*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, UNPAD. Jatinangor.
- Sudradjat, M. 1999. *Statistik Non Parametrik*. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Sugito, H. Rusmarilin, L.M. Lubis. 2013. Studi Pembuatan Kerupuk dari Ubi Kayu dengan Penambahan Ikan Pora-Pora. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* Vol.I No.4 Th. 2013.
- Sukmana, I.Y. 2012. *Pemanfaatan Surimi Ikan Nila Merah (Oreochromis sp) dalam Pembuatan Sosis dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- UNDP. 2013. *HDI values and rank changes in the 2013 Human Development Report*. Explanatory note on 2013 HDR composite indices.
- Winarno, F.G dan S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta.