

PENGKAYAAN PROTEIN DARI SURIMI LELE DUMBO PADA BROWNIES TERHADAP TINGKAT KESUKAAN

Nur Fajrie Machmud*, Nia Kurniawati** dan Kiki Haetami**

*) Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

***) Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase hasil pengkayaan protein dari surimi lele dumbo pada brownies yang paling disukai oleh panelis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2012 di Laboratorium Teknologi Industri Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran dan analisis kadar protein dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Penelitian menggunakan metode eksperimental yang terdiri dari lima perlakuan yaitu penambahan surimi sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Variabel yang diamati adalah karakteristik fisik (tingkat pengembangan dan susut bobot), organoleptik (kenampakan, aroma, rasa dan tekstur) dan kadar protein. Hasil penelitian menunjukkan bahwa brownies dengan penambahan surimi lele dumbo sebesar 10% adalah yang paling disukai oleh panelis. Nilai rata-rata uji kesukaan (hedonik) brownies dengan penambahan surimi lele dumbo sebesar 10% terhadap kenampakan 6,90; aroma 7,53; rasa 7,40 dan tekstur 7,53. Perlakuan penambahan surimi 10% memiliki nilai alternatif tertinggi di antara perlakuan lainnya yaitu sebesar 7,708. Kandungan protein yang dimiliki cukup tinggi sebesar 11,53% dibandingkan dengan tanpa penambahan surimi sebesar 8,38%.

kata kunci : Brownies, Ikan Lele Dumbo, Surimi

ABSTRACT

This study aimed to determine the percentage of protein enrichment of dumbo catfish surimi on the brownies are most preferred by the panelists. The research was conducted in April 2012 at the Laboratory of Industrial Technology Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Padjadjaran and analysis of protein levels performed at the Laboratory of Ruminansia Animal Nutrition and Food Chemistry Faculty of Animal Husbandry University of Padjadjaran. The research used an experimental method which consists of five treatments is the addition of surimi at 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%. Observed variables are the physical characteristics (level of development and weight decrease), organoleptic (appearance, aromatic, flavor and texture) and protein levels. The results showed that the brownies dumbo catfish surimi with the addition of 10% was most preferred by the panelists. The average value of test preference (hedonic) brownies to the appearance of surimi is 6.90, aromatic 7.53, flavor 7.40 and texture 7.53, with the highest value alternative among the other treatment that is equal to 7.708, with a fairly high protein content of 11.53%, compared with without the addition of surimi 8.38%.

keywords: Brownies, Dumbo Catfish, Surimi

PENDAHULUAN

Produksi lele dumbo di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, pada tahun 2010 produksi lele dumbo mencapai 273.755 ton (Rahardjo 2010). Seiring dengan peningkatan produksi lele dumbo tersebut juga harus didukung penanganan pasca panennya yaitu dengan teknologi pengolahan hasil perikanan yang berbahan baku lele dumbo. Salah satu upaya untuk meningkatkannya yaitu memperkaya produk makanan olahan dengan protein yang berasal dari ikan seperti kue kering, biskuit, mie, *cake*, *cookies* dan roti.

Brownies merupakan produk bakeri yang termasuk dalam kategori *cake*. Produk bakeri meliputi roti, *cookies* dan *cake* merupakan produk yang banyak dikonsumsi (Bakke dan Vickers 2007). Produk ini termasuk sebagai *intermediate-moisture foods* dengan total kadar air lebih rendah 10-20% dari roti (Cauvain *et al.* 2006). Saat ini banyak dijumpai brownies yang diperkaya dengan protein dan karbohidrat, namun hingga saat ini sumber protein yang berasal dari ikan masih jarang digunakan pada brownies. Pengkayaan protein ikan pada brownies dapat dijadikan sebagai salah satu upaya peningkatan konsumsi masyarakat terhadap ikan. Pengkayaan protein yang berasal dari daging ikan, akan mempengaruhi karakteristik brownies secara fisik, kimiawi dan organoleptik. Salah satu bentuk pengolahan sederhana yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mengaplikasikan teknologi surimi pada daging ikan. Teknologi ini bersifat sederhana yaitu dengan cara melumatkan daging ikan yang telah dicuci 2-3 kali dengan air dingin (1-5°C) dan selanjutnya diperas sehingga sebagian besar bau, darah, pigmen dan lemak hilang (Peranginangin *dkk.* 1999). Sifat khusus yang dimiliki surimi tersebut, merupakan perbandingan untuk bisa sebagai bahan penambahan pada produk brownies ikan tanpa mempengaruhi karakteristik khas brownies.

Penambahan surimi pada brownies merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan minat konsumsi masyarakat terhadap ikan. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai upaya

pengembangan produk pangan dengan penambahan surimi dalam pembuatan brownies sebagai sumber protein untuk memperkaya kandungan gizi brownies. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase penambahan surimi lele dumbo pada brownies yang paling disukai oleh panelis.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2012 di Laboratorium Teknologi Industri Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran dan analisis kadar protein dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan surimi yaitu: *Food Processor*, Baskom, Ember plastik, Pengaduk kayu, Pisau filet, Saringan plastik, Plastik pembungkus, Thermometer, Timbangan, Kain kassa, *Coolbox*. Peralatan untuk pembuatan brownies yaitu: Loyang, Mixer, Kertas roti, Sendok/spatula, Mangkok, Timbangan, Alat pengukus, Kompor. Peralatan yang digunakan dalam penentuan kadar protein yaitu: *Blok digester*, Tabung digester, Alat penggerus (mortar), Tabung *kjeldahl* 30 ml, Labu ukur, Alat destilasi, Erlenmeyer 125 ml. Peralatan untuk uji organoleptik yaitu: Piring styrofoam dan Lembar kuisioner.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu: Ikan lele dumbo, Telur, Gula pasir, Vanili, Garam, Ovalet, Tepung terigu, Coklat bubuk, Margarin, Coklat batang dan Es curai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk uji fisik yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Tingkat kesukaan terhadap brownies dianalisis dengan metode statistik non parametrik *Friedman* yang terdiri dari 5 perlakuan dan 15 panelis semi terlatih sebagai ulangan. persentase penambahan surimi lele dumbo berdasarkan berat tepung terigu yaitu sebagai berikut :

Perlakuan A = Penambahan surimi 0%
 Perlakuan B = Penambahan surimi 5%
 Perlakuan C = Penambahan surimi 10%
 Perlakuan D = Penambahan surimi 15%
 Perlakuan E = Penambahan surimi 20%

Pembuatan surimi yang telah dimodifikasi (Peranginangin *dkk.* 1999) yaitu sebagai berikut : Ikan lele dumbo dimatikan dengan cara dimasukkan ke dalam *cool box* berisi es curai selama 30 menit, Ikan kemudian dicuci dengan air, Lele dumbo yang telah dicuci kemudian diletakkan dengan posisi miring dan dengan menggunakan pisau filet, daging pada pangkal insang dipotong sampai ke tulang. Kemudian daging ikan disayat ke arah kepala sepanjang punggung sampai daging terlepas dari tulang, Selanjutnya ikan dibalik dan daging disayat dari ekor ke arah kepala, agar tidak banyak daging tertinggal ditulang, pisau agak ditekan menempel tulang, Setelah daging terpisah dari tulang, kulit ikan dipisahkan sehingga diperoleh daging yang bebas tulang dan kulit, Filet ikan dilumatkan dengan menggunakan *Food Processor* agar rendemennya tidak berkurang, Daging lumat kemudian dikumpulkan dalam baskom dan dilakukan pencucian sebanyak dua kali. Daging lumat dicuci dengan suhu air pencucian (5-10 °C)

untuk mencegah denaturasi dengan perbandingan air dan daging ikan (3 : 1), Kemudian dilakukan pengadukan secara periodik (10 menit), Pada pencucian akhir ditambahkan garam dapur (NaCl) 0,3% (dari berat daging ikan), Pengepresan dilakukan secara manual dengan kain kasa.

Pembuatan brownies (Brown Co dalam Febrial 2009) yang telah dimodifikasi adalah sebagai berikut : Adonan dibagi menjadi tiga, yaitu (1) Telur, gula, dan ovalet; (2) Tepung, vanila bubuk, garam dan coklat bubuk; (3) Margarin dan coklat batang. Adonan (3) dicairkan dengan cara dikukus. Adonan (1) dicampur dengan mixer sampai mengental, kurang lebih 30 menit. Adonan (1) yang telah tercampur ditambahkan adonan (2), diaduk hingga homogen. Setelah itu dimasukkan adonan (3) yang sudah dicairkan dan ditambahkan surimi sesuai dengan perlakuan, diaduk hingga homogen. Cetakan brownies yang telah diolesi dengan mentega dan ditaburi terigu disiapkan. Adonan yang sudah jadi dimasukkan kedalam cetakan brownies (ukuran 17x17x7cm). Setelah itu dikukus dengan api kecil selama 30 menit (setelah air mendidih 100⁰ C).

Tabel 1. Formulasi dalam Pembuatan Brownies Surimi pada Tiap Perlakuan

Bahan	Perlakuan				
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
Tepung terigu (g)	100	100	100	100	100
Gula pasir (g)	200	200	200	200	200
Margarin (g)	125	125	125	125	125
Coklat batang (g)	85	85	85	85	85
Coklat bubuk (g)	40	40	40	40	40
Telur (butir)	5	5	5	5	5
Vanili (g)	1	1	1	1	1
Ovalet (sdt)	1	1	1	1	1
Surimi (%)	0	5	10	15	20

Pengujian fisik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui secara objektif pengembangan dan susut bobot yang terjadi pada brownies. Tingkat

Pengembangan dan Susut Bobot dapat dihitung dengan rumus (Fawzya *dkk.* 1994):

$$\text{Tingkat pengembangan} = \frac{\text{Bobot adonan (gr)} - \text{Bobot brownies (gr)}}{\text{Bobot adonan (gr)}} \times 100\%$$

$$\text{Susut Bobot (\%)} = \frac{\text{Bobot adonan (gr)} - \text{Bobot brownies (gr)}}{\text{Bobot adonan (gr)}} \times 100\%$$

Penentuan kadar protein dilakukan untuk setiap perlakuan dengan metode *Nitrogen Mikro Kjeldahl* (Apriyantono dkk. 1989)

Rumus yang digunakan dalam pengujian kadar protein, yaitu :

$$\% = \frac{(\quad - \quad) \cdot \quad}{\quad} \cdot \quad \%$$

Keterangan :

- T = Volume Titration sampel (mL)
- B = Volume Titration larutan blanko (mL)
- W = Berat sampel (gram)
- N = Normalitas Asam Titran
- 6.25 = Faktor konversi Nitrogen ke Protein

satu faktor yang lebih penting dibandingkan dengan faktor lainnya. Pengambilan keputusan dilakukan dengan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*). Kemudian dilanjutkan dengan metode *bayes* dalam mengambil keputusan terbaik dari beberapa alternatif atau perlakuan dengan mempertimbangkan bobot kriteria dan nilai median (Marimin 2004).

Pengujian Hedonik bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap tingkat kesukaan dari tiap produk. Parameter yang di gunakan dalam uji hedonik adalah aroma, rasa, warna, kenampakan, dan tesktur. Uji organoleptik ini dilakukan dengan 15 orang semi terlatih. Nilai skor tingkat kesukaan panelis yang digunakan berkisar 1-9.

Data hasil perhitungan kadar protein dianalisis secara deskriptif komparatif. Analisis non parametrik yang dilakukan untuk pengujian organoleptik dan pengembangan menggunakan analisis varian dua arah Friedman dengan uji Chi-kuadrat (Siegel 1990). Statistik yang digunakan dalam analisis *Friedmen* didefinisikan dengan rumus :

PHA (Proses Hirarki Analitik) merupakan suatu cara untuk mengetahui bahwa dalam suatu produk terdapat salah

$$= \frac{12}{(\quad + 1)} (\quad) - 3 (\quad - 1)$$

Keterangan :

- = Statistik uji Friedmen
- b = Ulangan
- K = Perlakuan
- Rj² = Total rangking setiap perlakuan

H₁ = Perlakuan memberi perbedaan yang nyata pada taraf a = 0,05

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

Jika harga X²_c < X² a (k-1), maka terima H₀ dan tolak H₁, dan jika X²_c > X² a (k-1), maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Apabila H₁ diterima, maka perlakuan memberi perbedaan yang nyata dan pengujian dilanjutkan untuk mengetahui nilai median yang tidak sama atau untuk mengetahui adanya perbedaan antara perlakuan dengan menggunakan uji perbandingan berganda (*Multiple Comparison*) dengan rumus :

$$= \frac{\sum}{(\quad - \quad)}$$

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

$$| \quad - \quad | \leq \{ \alpha / (\quad - \quad) \} \sqrt{\frac{\quad}{(\quad + \quad)}}$$

Nilai signifikan harga observasi X²_c dapat diketahui dengan menggunakan tabel harga-harga kritis *chi-kuadrat* dengan db = k - 1; a = 0,05. Kaidah keputusan untuk menguji hipotesis yaitu :

Keterangan :

H₀ = Perlakuan tidak memberi perbedaan nyata pada taraf a = 0,05

- | - | = Selisih rata-rata rangking
- Ri = Rata-rata peringkat sampel ke-i
- Rj = Rata-rata peringkat sampel ke-j
- a = Eksperimen *wise error*
- b = Banyak ulangan
- K = Banyaknya perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Pengembangan Brownies Surimi

Semakin meningkat penambahan surimi pada brownies menyebabkan penurunan rata – rata tingkat pengembangan brownies Surimi. Terigu yang kontribusinya cukup besar dalam pengembangan adonan brownies semakin menurun persentasenya dengan semakin meningkatnya penambahan surimi pada brownies. Hasil penelitian Rustianti (2008), nilai rata – rata tingkat pengembangan roti cenderung semakin menurun dengan semakin meningkat penambahan surimi patin. Winarno (2002) menyatakan bahwa gluten dan pati dalam terigu memiliki sifat

elastis namun terbatas. Pendapat Lavlinesia (1995) dalam Suseno dkk (2004), rasio ikan dan tepung akan mempengaruhi daya mengembang produk, peningkatan kandungan protein ikan dalam adonan akan menurunkan daya kembang.

Brownies pada penambahan tersebut mengalami penyusutan volume setelah dikukus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Desrosier (1988) nilai volume mengecil terjadi akibat tidak seimbangnya komposisi bahan campuran terutama tepung, jumlah air, dan kandungan lemaknya, sehingga proses gelatinisasi berlangsung tidak sempurna (Tabel 2).

Tabel 2. Rata – rata Tingkat Pengembangan Brownies Surimi

Penambahan Surimi (%)	Rata – rata Tingkat Pengembangan
0	1,316 b
5	1,313 b
10	1,263 ab
15	1,244 ab
20	1,226 a

Keterangan : Angka yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Susut Bobot Brownies Surimi

Nilai rata – rata susut bobot brownies surimi menurun kemudian meningkat. Peningkatan susut bobot brownies surimi dipengaruhi oleh jenis dan kandungan protein dalam adonan. Kandungan dalam adonan brownies surimi bukan hanya berasal dari terigu, melainkan ada penambahan protein yang berasal dari surimi.

Hal tersebut karena meningkatnya penambahan surimi pada brownies. Menurut Fawzya dkk (2004), protein ikan memiliki sifat fungsional dapat mengikat air dan menahan air. Sifat fungsional

protein mengakibatkan air dapat diikat secara sempurna oleh protein ikan. Pengukusan (100°C) menyebabkan protein terdenaturasi, air lebih mudah dilepaskan lagi dan penguapan menjadi lebih banyak serta penurunan bobot akan semakin besar. Amendola (1993) menyatakan bahwa protein gluten yang berasal dari terigu pada brownies bersifat dapat mengikat air dan memiliki kontribusi dalam menambah berat total adonan. Semakin banyak air yang ditahan protein gluten, maka semakin sedikit air yang keluar sehingga mempengaruhi penyusutan bobot brownies (Tabel 3).

Tabel 3. Rata – rata Susut Bobot Brownies surimi

Penambahan Surimi (%)	Rata – rata Susut Bobot
0	1,570 a
5	1,554 a
10	1,515 a
15	2,927 b
20	3,405 b

Keterangan : Angka yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Uji Hedonik

Kenampakan

Brownies mempunyai warna yang relatif sama dan sulit dibedakan, yaitu berwarna coklat sehingga penambahan surimi pada brownies terhadap kenampakan (warna) dari semua perlakuan tidak berpengaruh pada kesukaan panelis. Surimi lele dumbo

berwarna putih bersih, sehingga semua brownies yang dihasilkan memiliki kenampakan (warna) relatif sama dan sulit dibedakan. Hal ini berarti bahwa penambahan surimi lele dumbo sampai dengan persentase sebesar 20% masih disukai/diterima oleh panelis (Tabel 4).

Tabel 4. Rata – rata Uji Hedonik terhadap Kenampakan Brownies Surimi

Penambahan Surimi (%)	Median	Rata – rata Kenampakan
0	5	6,3 a
5	5	6,3 a
10	7	6,9 a
15	5	5,9 a
20	5	5.1 a

Keterangan : Angka yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Aroma

Semakin banyak penambahan surimi menyebabkan brownies yang dihasilkan tercium aroma gurih lebih kuat serta aroma ikan yang berlebihan. Fellow (1992) *dalam* Rustianti (2008) menyatakan bahwa aroma gurih yang berlebih semakin tercium karena terbentuknya citrarasa alami akibat perubahan struktur lemak, protein, dan karbohidrat selama

pengukusan. Menurut Caharley (1992) *dalam* Rustianti (2008), surimi mengandung asam lemak volatil dan asam amino esensial bebas yang juga bersifat volatil sehingga jika komponen tersebut bercampur pada saat pengukusan akan memberikan aroma gurih dan harum (Tabel 5).

Tabel 5. Rata – rata Uji Hedonik terhadap Aroma Brownies Surimi

Penambahan Surimi (%)	Median	Rata – rata Aroma
0	7	7,0 ab
5	9	7,5 b
10	7	6,8 ab
15	7	6,3 ab
20	7	5,6 a

Keterangan : Angka yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Rasa

Pendapat Acree dan Teranishi (1993) bahwa asam amino merupakan salah satu komponen pembentuk bau dan rasa. Apriantono (2002) *dalam* Rustianti (2008) menyatakan, asam amino yang terdapat pada protein ikan dalam teknologi pangan dapat mempengaruhi rasa manis, gurih, bahkan pahit. Winarno (2002) berpendapat, asam glutamat dan glisin yang terkandung dalam daging ikan dapat menimbulkan rasa gurih. Pernyataan – pernyataan tersebut, menandakan bahwa penambahan surimi pada adonan dapat

mempengaruhi rasa gurih terhadap brownies.

Penelitian Pradana (2005) *dalam* Rustianti (2008) semakin banyak surimi yang ditambahkan pada roti memberikan rasa semakin gurih dan lezat, namun tentu saja pada batas tertentu. Rasa gurih dan lezat tersebut disebabkan karena terlalu banyak surimi yang ditambahkan, sehingga menimbulkan rasa yang terlalu gurih atau terasa berlebih rasanya. Hal tersebut sesuai dengan brownies (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata Uji Hedonik terhadap Rasa Brownies Surimi

Penambahan Surimi (%)	Median	Rata – rata Rasa
0	7	6,5 ab
5	7	7,0 ab
10	9	7,4 b
15	7	6,1 ab
20	5	5,5 a

Keterangan : Angka yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tekstur

Semakin tinggi penambahan surimi maka tekstur brownies menjadi semakin padat, hal ini sesuai dengan pernyataan Rustianti (2008), bahwa penambahan surimi pada roti menghasilkan roti dengan tekstur yang padat. Menurut Winarno (2002), kandungan protein surimi yang tinggi daripada terigu menyebabkan tekstur roti menjadi padat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Syartiwidya (2003) dalam Komarudin (2011) bahwa

kandungan protein lebih besar daripada terigu dimana kandungan miosin pada protein mempengaruhi pembentukan gel yang akan menghasilkan produk yang elastis, jika ditambahkan pada adonan produk olahan umumnya membuat produk olahan menjadi lebih padat, sama halnya pada brownies. Semakin banyak penambahan surimi pada brownies, maka tekstur brownies akan semakin padat (Table 7).

Tabel 7. Rata-rata Uji Hedonik terhadap Tekstur Brownies Surimi

Penambahan Surimi (%)	Median	Rata – rata Tekstur
0	7	7,1 ab
5	7	7,4 ab
10	7	7,5 b
15	7	6,3 ab
20	5	5,6 a

Keterangan : Angka yang disertai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Kadar Protein Brownies Surimi

Kandungan protein berdasarkan perlakuan penambahan surimi yang paling disukai pada brownies dengan penambahan surimi 10 % sebesar 11,53%, sedangkan kadar protein pada brownies tanpa penambahan surimi sebesar 8,38%. Semakin banyak jumlah penambahan surimi lele dumbo akan semakin meningkatkan kandungan protein pada brownies yang dihasilkan. Jika dibandingkan dengan komposisi gizi per 100 gram brownies tepung ubi jalar menurut Sulistiyo (2006) sebesar 5,5%. Brownies surimi memiliki kandungan protein lebih dari 5,5% berarti brownies dengan penambahan surimi dapat meningkatkan protein pada brownies.

Brownies yang biasa dikonsumsi merupakan makanan selingan. Karmini dan Briawan (2004) menyatakan bahwa makanan selingan memberikan kontribusi

10% dari total kebutuhan energi per hari. Angka Label Gizi untuk energi bagi golongan umum adalah 2000 kkal. Kontribusi 10% dari total kebutuhan energi per hari untuk makanan selingan yaitu 200 kkal. Menurut Sulistiyo (2006) setiap 100 gram brownies tepung ubi jalar mengandung 380 kkal, sehingga untuk memperoleh 200 kkal dibutuhkan 53 gram brownies surimi. Takaran saji brownies surimi sebesar 53 gram, kandungan protein sebesar 6,1%.

Pengambilan Keputusan

Berdasarkan perhitungan terhadap bobot kriteria kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur brownies surimi didapatkan hasil bahwa penilaian rasa merupakan kriteria diprioritaskan yang menentukan keputusan akhir panelis dalam memilih produk brownies surimi dengan bobot kriteria sebesar 0,354.

Berdasarkan perhitungan dengan metode Bayes didapatkan hasil bahwa brownies surimi yang memiliki nilai alternatif tertinggi sebesar 7,708 pada

perlakuan penambahan surimi lele dumbo sebesar 10%. Brownies yang ditambahkan surimi 10% paling disukai panelis diantara perlakuan lainnya (Tabel 8).

Tabel 8. Matriks Keputusan Penilaian Brownies Surimi

Penambahan Surimi (%)	Kriteria				Nilai Alternatif
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur	
0	5	7	7	7	6,514
5	5	9	7	7	6,978
10	7	7	9	7	7,708
15	5	7	7	7	6,514
20	5	7	5	7	5,806
Bobot Kriteria	0,243	0,232	0,354	0,171	

Keterangan : Nilai alternatif tertinggi dengan nilai 7,708 terdapat pada perlakuan 10%, nilai bobot kriteria tertinggi terdapat pada rasa (0,354)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa brownies dengan penambahan surimi lele dumbo sebesar 10% adalah yang paling disukai oleh panelis. Nilai rata-rata uji kesukaan (hedonik) brownies dengan penambahan surimi lele dumbo sebesar 10% terhadap kenampakan 6,90; aroma 7,53; rasa 7,40 dan tekstur 7,53. Perlakuan penambahan surimi 10% memiliki nilai alternatif tertinggi di antara perlakuan lainnya yaitu sebesar 7,708. Kandungan protein yang dimiliki cukup tinggi sebesar 11,53% dibandingkan dengan tanpa penambahan surimi sebesar 8,38%.

DAFTAR PUSTAKA

- Acree, T.E. dan R, Teranishi. 1993. *Flavor Science Sensible Principle and Techniques*. Acs Proff, Reference Book, Washington.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyo. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- Amendola. 1993. *The Bakers Manual*. Fourth Edition, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Bakke, A dan Z, Vickers. 2007. Consumer Liking of Refined and Whole Wheat Breads. *J Food Sci*, 72: S473–S480.
- Cauvain., Stanley, P. dan L.S. Young. 2006. *The Chorleywood Bread Process*. Woodhead Publishing, Cambridge.
- Desrosier. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit UI-Press, Jakarta.
- Fawzya, Y.N., Sugiyono dan N. Retnawati. 1994. Pengaruh Fortifikasi Surimi dan Tepung Surimi pada Mutu Roti. *Jurnal Penelitian Pasca Panen perikanan* No. 77, Jakarta.
- Febrial, E. 2009. *Pengembangan Produk Pangan Fungsional Brownies Kukus dari Tepung Kecambah dan Tepung Tempe Kacang Komak*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Karmini, M. dan Briawan, D. 2004. Acuan Label Gizi. *Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII*, Jakarta.
- Komarudin, N. 2011. *Fortifikasi Surimi Patin Terhadap Tingkat Kesukaan Biskuit*. Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad, Jatinangor.
- Marimin, 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Grasindo, Jakarta.

- Peranginangin, R., S. Wibowo dan Y.N. Fawzya. 1999. Teknologi Pengolahan Surimi. *Paket Teknologi Pengolahan no. 6/Patek/1999*, Instalasi Penelitian Perikanan laut Slipi, Jakarta.
- Raharjo, A. 2010. *Peningkatan Produk Lele*. www.benihikan.net.
- Rustianti, R. 2008. *Pengaruh Presentase Penambahan Surimi Patin (Pangasius hypophthalmus) Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Ikan*. Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad, Jatinangor.
- Siegel, S. 1992. *Statistik Non Parametrik Terapan untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Gramedia, Jakarta.
- Suseno, S. H., P. Suptijah, dan D. S. Wahyuni. 2004. Pengaruh Penambahan Daging Lumat Ikan Nilem (*Osteohilus Hasselti*) pada Pembuatan Simping sebagai Makanan Cemilan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan Volume VII No. 1*. Bogor.
- Sulistiyo, C.N. 2006. *Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar di PT. Fits Mandiri Bogor*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Winarno, F.G. dan S, Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002 *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.