

## **Penambahan Tepung Karaginan Terhadap Tingkat Kesukaan Bakso Ikan Manyung**

Heru Sandra Nurhuda, Junianto, dan Emma Rochima  
Universitas Padjadjaran  
Email: herusandranurhuda@gmail.com

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat penambahan tepung karaginan terhadap jumlah daging ikan manyung untuk menghasilkan produk bakso yang paling disukai. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran dan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor pada bulan Mei sampai bulan Juni 2016. Metode yang digunakan adalah eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan penambahan karaginan terhadap jumlah daging ikan manyung (b/b) dan 20 orang panelis sebagai ulangnya. Keenam perlakuan tersebut yaitu 0,0%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5%. Parameter yang diamati adalah tingkat kesukaan berdasarkan karakteristik organoleptik yang meliputi kenampakkan, aroma, tekstur dan rasa. Analisis yang digunakan adalah analisis nonparametrik Friedman, kemudian dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (Multiple comparison) jika terdapat perbedaan antar perlakuan. Pengambilan keputusan terbaik dilakukan menggunakan metode Bayes. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa bakso ikan manyung dengan perlakuan penambahan tepung karaginan sebesar 1% dari bobot daging merupakan perlakuan yang paling disukai dibandingkan perlakuan lainnya.

**Kata kunci :** Bakso, Ikan Manyung, Karagenan, Tekstur, Tingkat Kesukaan

### **Abstract**

The aimed of this study was to determine how much the addition of carrageenan flour to the total meat of sea catfish to produce the most preferred meatballs. This research was conducted at the Laboratory Processing of Fish Product of Faculty of Fisheries and Marine Science, Padjadjaran University and at the Laboratory Nutrition of Ruminants and Chemical Fodder of Faculty of Animal Science, Padjadjaran University, Jatinangor in May to June 2016. The method used was experimental. The design used was a completely randomized design (CRD) with six treatments the addition of carrageenan flour on the total of fish meat manyung (w/w) and 20 panelists as repetition. The sixth treatment, namely 0.0%, 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 2.5%. The parameters measured were the level of preference based on the organoleptic characteristics which include appearance, smell, texture and taste. The analysis was used Friedman test, then continued with a multiple comparison test if there is a difference between the treatments. The best decision takken by using Bayes methods. From the research results can be concluded that the sea catfish meatballs with the treatment of addition 1% carrageenan flour of the total of the meat is the most preferred treatment than other.

**Keywords :** Carrageenan, Hedonic Test, Meatball, Sea Catfish, Texture

## Pendahuluan

Ikan manyung (*Arius thalassinus*) merupakan ikan hasil tangkapan yang cukup melimpah. Data yang diperoleh dari KKP menunjukkan hasil tangkapan ikan manyung pada 2011 mencapai 90.980 ton, dan terus meningkat selama 10 tahun terakhir. Ikan manyung memang cukup terkenal untuk dijadikan asin jambal roti namun hasil olahan lainnya masih sangat sedikit, oleh karena itu perlu dilakukan alternatif pengolahan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari ikan manyung yang relatif rendah.

Ikan manyung memiliki daging yang tebal dan putih sehingga cocok dijadikan bahan baku bakso ikan. Bakso ikan merupakan salah satu olahan hasil perikanan yang cukup populer dan banyak disukai, selain itu cara penyajian bakso juga cukup variatif, tidak hanya direbus tapi juga bisa digoreng, dibakar atau menjadi bahan tambahan olahan makanan lainnya.

Ikan manyung memiliki kandungan lemak tak jenuh yang cukup tinggi. Walaupun lemak tak jenuh ini sangat baik untuk kesehatan, namun lemak tak jenuh juga sangat mudah teroksidasi sehingga akan mengakibatkan ketengikan dan perubahan warna menjadi kecokelatan (Ariyani dkk. 2012).

Karaginan merupakan emulsifier alami hasil ekstraksi dari rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*). Selain menjaga emulsi minyak dalam air pada bakso, karaginan juga dapat memperbaiki tekstur bakso sehingga lebih kenyal (Candra dkk., 2014). Menurut Sitanggang (2015), karaginan mampu membentuk gel sehingga menyebabkan tekstur lebih kenyal seiring penambahan karaginan. Menurut Sidi (2014) pembentukan gel oleh karaginan yaitu suatu fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala tiga dimensi yang kuat dan kaku. Penambahan karaginan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terbentuknya gel yang terlalu kuat sehingga tekstur bakso ikan manyung yang dihasilkan akan membal dan kurang disukai panelis. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah penambahan karaginan yang tepat agar menghasilkan bakso ikan manyung yang paling disukai.

## Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat penambahan tepung

karaginan terhadap jumlah daging ikan manyung untuk menghasilkan produk bakso yang paling disukai. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai ekonomis dari ikan manyung melalui diversifikasi produk, yaitu bakso ikan manyung. Diharapkan juga bisa menjadi acuan bagi masyarakat dalam membuat bakso ikan yang bebas dari bahan kimia berbahaya namun tetap memiliki kualitas yang baik, sehingga tidak hanya dapat meningkatkan konsumsi daging ikan namun juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

## Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran dan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor pada bulan Mei sampai bulan Juni 2016.

Alat alat yang digunakan adalah Food processor, blender, timbangan, baskom, panci, kompor, saringan, sendok, pisau dan talenan. Bahan yang digunakan adalah daging ikan manyung, tepung tapioka, garam, bawang merah, bawang putih, lada, penyedap rasa, air es dan tepung karaginan.

Metode yang digunakan adalah eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan penambahan karaginan terhadap jumlah daging ikan manyung (b/b) dan 20 orang panelis sebagai ulangannya. Keenam perlakuan tersebut yaitu 0,0%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, 2,5%.

## Uji Organoleptik

Uji organoleptik (Soekarto 1985 dalam Febiyando 2011) merupakan pengujian yang menggunakan indra manusia. Uji organoleptik meliputi kenampakan, aroma, tekstur dan rasa serta beberapa faktor lain yang mungkin diperlukan. Uji hedonik adalah uji yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Pengujian terhadap tingkat kesukaan meliputi kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Nilai kesukaan konsumen, yaitu: 9 (sangat suka); 7 (suka); 5 (netral/biasa); 3 (tidak suka); dan 1 (sangat tidak suka). Batas penolakan untuk uji hedonik adalah 3, artinya bila produk yang diuji memperoleh nilai sama atau lebih kecil

dari 3 maka produk tersebut dinyatakan tidak diterima oleh panelis (Soekarto, 1985 dalam Febiyando, 2011).

**Analisis data**

Hasil pengujian uji hedonik di analisis menggunakan analisis nonparametrik Friedman (Sudrajat, 1999 dalam Ramadhani, 2015), rumusnya yaitu:

$$X^2 = \frac{12}{NK(K+1)} \sum_{i=1}^t (R_j)^2 - 3N(K+1)$$

Keterangan:

N = Ulangan

K = Perlakuan

Rj = Total rangking setiap perlakuan

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

$$FK = 1 - \frac{\sum T^2}{NK(K^2 - 1)}$$

$$H_c = \frac{X^2}{FK}$$

Kaidah keputusan untuk menguji hipotesis yaitu:

Tolak  $H_0$  apabila  $X^2 > X^2_{\alpha,t-1}$

Terima  $H_0$  apabila  $X^2 \leq X^2_{\alpha,t-1}$

Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda (*Multiple comparison*) dengan rumus:

$$|R_i - R_j| \leq Z \left( \frac{\alpha}{K(K-1)} \right) \sqrt{\frac{NK(K+1)}{6}}$$

Keterangan:

$|R_i - R_j|$  = Selisih jumlah ranking tiap perlakuan

$R_i$  = rata-rata peringkat dari sampel ke-i

$R_j$  = rata-rata peringkat dari sampel ke-i

N = banyaknya ulangan

k = banyaknya perlakuan

Kemudian dilanjutkan dengan metode *Bayes* dalam pengambilan keputusan terbaik dari beberapa alternatif atau perlakuan dengan mempertimbangkan bobot kriteria dan nilai median.

**Hasil dan Pembahasan**

*Kenampakkan*

Penilaian *kenampakkan* meliputi kecemerlangan dan warna bakso ikan. Penilaian ini dilakukan dengan cara melihat kondisi *kenampakkan* permukaan bakso. Menurut Soekarto (1985) dalam Febiyando (2011) *kenampakkan* merupakan karakteristik pertama yang dinilai oleh konsumen dalam memilih suatu produk, bila kesan *kenampakkan* baik atau disukai maka konsumen akan melihat karakteristik lainnya.

**Tabel 1.** Rata-rata *kenampakkan* bakso ikan manyung berdasarkan perlakuan penambahan tepung karaginan

Perlakuan Tepung Karaginan (%)	Median	Rata-rata
0,0	7	6,4
0,5	5	5,5
1,0	7	6,1
1,5	7	6,7
2,0	6	5,9
2,5	5	5,6

**Keterangan:** Nilai  $X^2$  dan  $H_c <$  dari X tabel pada taraf 5%, maka pengujian signifikan tidak berbeda nyata ( $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak)

*Kenampakkan* bakso ikan manyung yang dihasilkan semuanya memiliki warna putih keabu-abuaan, bentuknya bulat namun tidak bulat sempurna dan permukaannya kurang halus namun masih bisa diterima oleh panelis. Hasil uji dua arah Friedman menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata

pada taraf 5%, artinya panelis memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap *kenampakkan* bakso ikan manyung yang ditambahkan tepung karaginan. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Febiando (2014) tentang penambahan karaginan pada bakso ikan nila merah yang juga menunjukkan

hasil yang tidak berbeda nyata pada kriteria kenampakkan. Penambahan tepung karaginin tidak mempengaruhi kenampakkan bakso ikan manyung diduga dikarenakan tepung karaginin yang memiliki warna yang putih, sehingga penambahan karaginin pada penelitian ini yang tidak lebih dari 2,5% tidak terlalu berpengaruh pada kenampakkan bakso ikan manyung.

Menurut Dewi (2007), kenampakan bakso ikan yang baik haruslah berbentuk bulat halus, berukuran seragam, bersih, cemerlang dan

tidak kusam. Secara umum bakso ikan manyung hasil penelitian telah memenuhi kriteria tersebut namun bentuknya yang tidak bulat halus dan ukurannya kurang seragam, hal ini mungkin dikarenakan pembentukan bakso ikan manyung ini dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan. Meski demikian, kenampakkan bakso ikan manyung tersebut masih dapat diterima oleh panelis. Gambar kenampakkan bakso ikan manyung disajikan dalam Gambar 1 berikut.



Bakso ikan manyung perlakuan kontrol



Bakso ikan manyung perlakuan 0,5% karaginin



Bakso ikan manyung perlakuan 1,0% karaginin



Bakso ikan manyung perlakuan 1,5% karaginin



Bakso ikan manyung perlakuan 2,0% karaginin



Bakso ikan manyung perlakuan 2,5% karaginin

**Gambar 1.** Kenampakkan Bakso ikan manyung

#### *Aroma*

Penilaian aroma dilakukan dengan cara mencium langsung bakso ikan bakso ikan yang bagus akan tercium bau spesifik ikan tanpa bau tambahan. Menurut Soekarto (1985) dalam Febiyando (2011), kelezatan suatu produk

ditentukan oleh faktor aroma. Secara umum aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan baik atau tidaknya suatu produk. Bakso ikan manyung yang dihasilkan semuanya memiliki aroma ikan yang khas dan juga aroma dari rempah-rempah yang

ditambahkan pada pembuatan bakso ikan manyung tanpa adanya aroma lain. Hasil uji dua arah *friedman* menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5%, artinya panelis memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap aroma bakso ikan manyung yang ditambahkan tepung karaginan.

**Tabel 2.** Rata-rata aroma bakso ikan manyung berdasarkan perlakuan penambahan tepung karaginan

Perlakuan Tepung Karaginan (%)	Median	Rata-rata
0,0	7	6,3
0,5	5	5,6
1,0	7	6,1
1,5	7	6,5
2,0	7	6,3
2,5	7	6,1

**Keterangan:** Nilai  $X^2$  dan  $H_c <$  dari X tabel pada taraf 5%, maka pengujian signifikan tidak berbeda nyata ( $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak)

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Febiando (2014) tentang penambahan karaginan pada bakso ikan nila merah yang juga menunjuka hasil yang tidak berbeda nyata pada kriteria aroma. Penambahan tepung karaginan tidak mempengaruhi aroma bakso ikan manyung diduga dikarenakan tepung karaginan memiliki aroma yang cenderung netral, selain itu penambahannya yang sedikit sehingga tidak mempengaruhi aroma dari bakso ikan manyung yang dihasilkan.

Meunurt Dewi (2007) bakso ikan yang baik memiliki bau khas ikan segar rebus dominan sesuai jenis ikan yang digunakan, dan bau bumbu cukup tajam, tanpa bau amis, tengik, masam, besi atau busuk. Secara umum Bakso ikan manyung yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria tersebut, bakso ikan manyung memiliki aroma ikan yang khas dan juga aroma dari rempah-rempah yang ditambahkan pada pembuatan bakso ikan manyung tanpa adanya aroma lain.

*Tekstur*

Penilaian tekstur dilakukan dengan cara menekan-nekan permukaan bakso berdasarkan tingkat kekompakan, kekenyalan, dan kepadatan bakso. Menurut Soekarto (1985) dalam Febiyando (2011), terkadang tekstur lebih penting dibandingkan dengan aroma, rasa dan warna karena mempengaruhi citra makanan terutama pada produk fish-jelly

seperti bakso dimana kekenyalan merupakan parameter yang sangat penting.

**Tabel 3.** Rata-rata tekstur bakso ikan manyung berdasarkan perlakuan penambahan tepung karaginan

Perlakuan Tepung Karaginan (%)	Median	Rata-rata
0,0	7	6,2 <i>a</i>
0,5	7	6,8 <i>b</i>
1,0	7	7,1 <i>b</i>
1,5	6	6,0 <i>a</i>
2,0	5	5,3 <i>a</i>
2,5	5	4,8 <i>a</i>

**Keterangan:** Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata menurut uji perbandingan berganda pada taraf 5%.

Bakso ikan manyung pada perlakuan kontrol bakso memiliki tekstur yang kurang kenyal, dengan semakin tingginya penambahan karaginan kekenyalan bakso juga semakin meningkat, namun pada perlakuan penambahan karaginan sebesar 1,5%; 2,0% dan 2,5% tekstur bakso cenderung lebih keras dan kaku. Hasil uji dua arah Friedman menunjukkan perlakuan penambahan tepung karaginan 1,0% memiliki nilai rata-rata tekstur bakso ikan manyung tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung karaginan sebesar 0,5% dan berbeda nyata dengan kontrol, perlakuan penambahan tepung karaginan sebesar 1,5%; 2,0% dan 2,5%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dijyantie (2012) tentang penambahan karaginan pada nugget udang yang juga rata-rata tertingginya adalah pada perlakuan penambahan karaginan 1%. Menurut Sitanggung (2015), karaginan mampu membentuk gel sehingga menyebabkan tekstur lebih kenyal seiring penambahan karaginan, hal inilah yang diduga menyebabkan nilai rata-rata kesukaan terhadap tekstur semakin meningkat dari perlakuan 0%, 0,5% sampai 1,0%. Menurut Fardiaz (1989) dalam Sidi (2014) pembentukan gel oleh karaginan adalah suatu fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala tiga dimensi yang kuat dan kaku, sehingga penambahan karaginan yang terlalu tinggi diduga menyebabkan terbentuknya gel yang terlalu kuat sehingga menyebabkan tekstur bakso ikan manyung yang dihasilkan

membal. Hal tersebutlah yang diduga menyebabkan nilai rata-rata pada perlakuan penambahan karaginan sebesar 1,5% 2,0% dan 2,5% lebih kecil dibandingkan perlakuan penambahan karaginan sebanyak 1,0%.

Menurut Dewi (2007) tekstur bakso ikan yang baik harus kompak elastis, tidak liat atau membal, tanpa duri atau tulang, tidak lembek, tidak berair dan tidak rapuh. Pada perlakuan kontrol bakso memiliki tekstur yang kurang kenyal, dengan semakin tingginya penambahan karaginan kekenyalan bakso juga semakin meningkat, namun pada perlakuan penambahan karaginan sebesar 1,5%; 2,0% dan 2,5% tekstur bakso cenderung lebih keras dan kaku sehingga kurang disukai panelis.

#### Rasa

Penilaian rasa dilakukan dengan mencicipi bakso kemudian dirasakan cita rasanya. Rasa merupakan parameter paling penting bagi konsumen untuk menentukan menerima atau menolak suatu produk. Meskipun parameter lain dinilai cukup baik, tapi jika rasanya tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak (Soekarto 1985 dalam Febiyando 2011).

**Tabel 4.** Rata-rata rasa bakso ikan manyung berdasarkan perlakuan penambahan tepung karaginan

Perlakuan Tepung Karaginan (%)	Median	Rata-rata
0,0	7	6,3
0,5	7	6,5
1,0	7	5,9
1,5	7	6,9
2,0	7	7,3
2,5	7	6,2

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan perbandingan berpasangan kriteria oleh 20 panelis.

Kriteria	Kenampakkan	Aroma	Tekstur	Rasa	Jumlah	Bobot Kriteria
Kenampakkan	1	0,50	0,56	0,19	2,25	0,09
Aroma	2,00	1	2,82	0,38	6,20	0,26
Tekstur	1,79	0,35	1	0,34	3,48	0,15
Rasa	5,23	2,60	2,98	1	<b>11,81</b>	<b>0,50</b>
<b>Total</b>					23,74	1

Berdasarkan hasil perhitungan parameter kenampakkan, aroma, tekstur dan rasa, nilai jumlah dan bobot kriteria tertinggi yaitu pada kriteria rasa dengan jumlah 11.81 dan bobot kriteria sebesar 0.50. Hal ini menunjukkan

**Keterangan:** Nilai  $X^2$  dan  $H_c <$  dari  $X$  tabel pada taraf 5%, maka pengujian signifikan tidak berbeda nyata ( $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak)

Bakso ikan manyung yang dihasilkan semuanya memiliki rasa ikan yang khas dan juga rasa dari rempah-rempah yang cukup menonjol dan tidak terdapat rasa yang asing. Hasil uji dua arah Friedman menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5%, artinya panelis memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap aroma bakso ikan manyung yang ditambahkan tepung karaginan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dijyantie (2012) tentang penambahan karaginan pada nugget udang yang juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada kriteria rasa. Penambahan tepung karaginan tidak mempengaruhi rasa bakso ikan manyung diduga dikarenakan tepung karaginan memiliki rasa yang netral atau tawar sehingga tidak mempengaruhi rasa dari bakso ikan manyung yang dihasilkan.

Menurut Dewi (2007) bakso ikan yang baik memiliki rasa ikan dominan sesuai jenis ikan yang digunakan dan rasa bumbu cukup menonjol tetapi tidak berlebihan, tidak terdapat rasa asing yang mengganggu dan tidak terlalu asin. Bakso ikan manyung pada penelitian secara umum telah memenuhi kriteria tersebut, yaitu memiliki rasa ikan yang khas dan juga rasa dari rempah-rempah yang cukup menonjol dan tidak terdapat rasa yang asing.

*Pengambilan keputusan dengan metode Bayes*  
Penentuan kriteria terpenting pada uji hedonik dapat dilakukan dengan menggunakan metode PHA (Proses Hierarki Analitik). Hasil perhitungan yang telah diperoleh disajikan dalam Tabel 4.

bahwa rasa merupakan kriteria terpenting untuk produk bakso ikan manyung. Setelah diketahui parameter rasa yang paling penting, maka dilanjutkan dengan perhitungan rasa dari

setiap perlakuannya. Hasil perhitungan rasa tiap perlakuannya disajikan dalam Tabel 5. Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa bakso ikan manyung dengan perlakuan penambahan tepung karaginan

sebesar 1,0% merupakan perlakuan yang paling disukai dengan nilai alternatif sebesar 7,00 dan nilai prioritas sebesar 20,23.

**Tabel 5.** Penetapan suatu produk dengan metode Bayes menggunakan nilai median

Perlakuan	Kriteria				Nilai Alternatif	Nilai Prioritas
	Kenampakan	Aroma	Tekstur	Rasa		
A	7	7	6	7	6,85	19,80
B	5	5	7	7	6,29	18,17
C	7	7	7	7	<b>7,00</b>	<b>20,23</b>
D	7	7	6	7	6,85	19,80
E	6	7	5	7	6,61	19,11
F	5	7	5	7	6,52	18,83
<b>Bobot</b>	<b>0,09</b>	<b>0,26</b>	<b>0,15</b>	<b>0,50</b>		

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa bakso ikan manyung dengan perlakuan penambahan tepung karaginan sebesar 1% dari bobot daging merupakan perlakuan yang paling disukai dibandingkan perlakuan lainnya.

### Daftra Pustaka

Ardianti Y., S. Widyastuti, Rosmilawati; Saptono W dan D. Handito1. 2014. Pengaruh Penambahan Karaginan Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Agroteksos* Volume 24, Nomor 3, Halaman 159-166

Ariyani F., J.T. Murtini, G. Yusuf dan I. Hermana. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Ir Daun Jambu Biji Sebagai Antioksidan Alami Pada Pengolahan Patin Asin. *Jurnal Pasca Panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Volume 7, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 49-60

Ayustaningawrno F, G. Retnaningrum; I. Safitri; N. Anggraheni; F. Suhardinata; Chomsatun Umami; Martha Sri Wulaning Rejeki. 2014. *Aplikasi Pengolahan Pangan*. Yogyakarta: Deepublish

Badan Standardisasi Nasional. 2014. Standar Nasional Indonesia (SNI) 7266-2014. Bakso Ikan. Dewan Standardisasi Indonesia. Jakarta

Candra, F.N., P.H. Riyadi dan I. Wijayanti. 2014. Pemanfaatan Karaginan (*Euchema cottoni*) Sebagai Emulsifier Terhadap Kesetabilan Bakso Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* Volume 3, Nomor 1, Tahun 2014, Halaman 167-176

Hidayat M. 2011. Pengaruh Frekuensi Pencucian Surimi Terhadap Tingkat Kesukaan Bakso Ikan Patin. Skripsi. Sumedang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Jaelani. 2007. *Khasiat Bawang Merah*. Yogyakarta: Kanisius

Kuncoro E.B. dan F.E. Ardi Wiharto. 2009. *Ensiklopedia Populer Ikan Air Laut*. Yogyakarta: Lili Publisher

Peranginangin R., E. Sinurat dan M. Darmawan. 2013. *Memproduksi Karaginan Dari Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya

Sidi N.C., E. Widowanti dan A. Nursiwi. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan pada Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr.) dan Wortel (*Daucus Carota*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Volume 3, Nomor 4, Tahun 2014, Halaman 122-127

Sitanggang D., H. Rusmarilin dan L.M. Lubis. 2015. Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Pepaya dan Belimbing dengan Konsentrasi Karagenan Terhadap

Mutu Selai Lembaran. *Jurnal  
Rekayasa Pangan dan Pertanian*  
Volume 3, Nomor 4, Tahun 2015,  
Halaman 482-488  
Zakaria, Hendrayati, S. Rauf dan S. Alam.  
2010. Daya Terima dan Kandungan

Protein Bakso Ikan Pari Dengan  
Penambahan Karaginan. *Jurnal Media  
Gizi Pangan*, Volume 10, Edisi 2,  
Halaman 21-25