

## EVALUASI KUALITAS KAMABOKO IKAN MANYUNG (*Arius thalassinus*) DENGAN VARIASI PENGGUNAAN TAPIOKA DAN NaCl

(Quality Evaluation of Manyung (*Arius Thalassinus*) Kamaboko Using Variation of Tapioca and NaCl)

Ulya Sarofa<sup>1)</sup>, Sudaryati HP<sup>1)</sup>, Syaiful Bahri<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Staf pengajar progdi Tek. Pangan FTI UPN Veteran Jatim

<sup>2)</sup> Alumni progdi Tek. Pangan FTI UPN Veteran Jatim

e-mail : sarofaulya@yahoo.co.id

### Abstract

One attempt processed fishery can be developed in Indonesia is kamaboko . Kamaboko is a result of the diversification of fishery products are very popular in its home country of Japan. The principle of kamaboko product processing does not vary much with the result of the diversification of fishery products in Indonesia such as fish balls , brains and Empek - empek . The purpose of this study was to determine the effect of NaCl concentration and the addition of tapioca starch as a filler material to the quality of gel formation and to determine the best combination treatment between NaCl concentration and tapioca starch for gel produces a rich manyung fish are of good quality and preferred by consumers .Dilipilihnya fish manyung an economical fish species preferred by people because it feels good and tasty , as well as a source of animal protein . Research using completely randomized design ( CRD ) factorial with 2 factors and 2 replications . Factor 1 starch concentrations of 0 % , 1 % , 2 % , 3 % . Factor II concentration of NaCl 1 % , 2 % , 3 % . The results showed that the best treatment was found that the addition of kamaboko fish manyung tapioca starch 3 % and 2 % NaCl resulted in yield of 89.23 % , 67.04 % moisture , 33.92 % WHC and texture 0.0425 % , crude fat content 0.21 % and crude protein content of about 17.91 % , color 131 , 128 aroma , texture and taste 152 167 .

Keywords : kamaboko , fish manyung , tapioca, sodium chloride

### Abstrak

Salah satu usaha hasil olahan perikanan yang dapat dikembangkan di indonesia adalah kamaboko. Kamaboko merupakan salah satu produk hasil diversifikasi perikanan yang sangat populer di negara asalnya Jepang. Prinsip pengolahan produk kamaboko tidak berbeda jauh dengan produk hasil diversifikasi perikanan di Indonesia seperti bakso ikan, otak-otak dan empek-empek. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaCl dan penambahan tepung tapioka sebagai bahan pengisi terhadap kualitas pembentukan gel dan untuk mengetahui perlakuan kombinasi terbaik antara kosentrasi NaCl dan tepung tapioka untuk menghasilkan gel ikan manyung yang berkualitas baik dan disukai konsumen. Dilipilihnya ikan manyung merupakan jenis ikan ekonomis yang disukai oleh masyarakat karena rasanya enak dan gurih, serta merupakan sumber protein hewani. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor dan 2 kali ulangan. Faktor 1 konsentrasi tepung tapioka 0%, 1%, 2%, 3%. Faktor II kosentrasi NaCl 1%, 2%, 3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik didapatkan bahwa kamaboko ikan manyung dengan penambahan tepung tapioka 3% dan NaCl 2% menghasilkan rendemen 89,23%, kadar air 67,04 %, WHC 33,92 % dan tekstur 0,0425%,kadar lemak kasar 0,21% dan kadar protein kasar sekitar 17,91%, warna 131, aroma 128, tekstur 152 dan rasa 167.

Kata Kunci : kamaboko, ikan manyung, tepung tapioka, NaCl (garam)

### PENDAHULUAN

Ikan merupakan sumber bahan pangan yang bermutu tinggi, terutama karena banyak mengandung protein yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Namun demikian ikan merupakan bahan pangan

yang mudah rusak (*highly perishable food*) sehingga perlu dilakukan suatu cara pengawetan dan pengolahan yang dapat mempertahankan daya awet ikan tanpa mengurangi nilai gizinya. Selain untuk meningkatkan daya simpannya,

pengolahan ikan juga bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi ikan, antara lain dengan cara diversifikasi pengolahan hasil perikanan.

Kamaboko merupakan salah satu produk hasil diversifikasi perikanan yang sangat populer di negara asalnya Jepang. Prinsip pengolahan produk kamaboko tidak berbeda jauh dengan produk hasil diversifikasi perikanan di Indonesia seperti bakso ikan, otak-otak dan empek-empek.

Dalam usaha meningkatkan nilai ekonomis ikan tawar khususnya ikan manyung dalam perdagangan, maka dalam pembuatan kamaboko menggunakan ikan manyung sebagai bahan dasar. Untuk meningkatkan gel kamaboko supaya berkualitas baik, maka akan dilakukan pembuatan kamaboko ikan manyung dengan penambahan garam (NaCl) dan tepung tapioka.

## METODOLOGI

### A. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kamaboko yaitu ikan manyung yang diperoleh dari Pasar Mangga Dua,

air mineral, es batu, garam (NaCl), tepung tapioka, bawang putih dan lada.

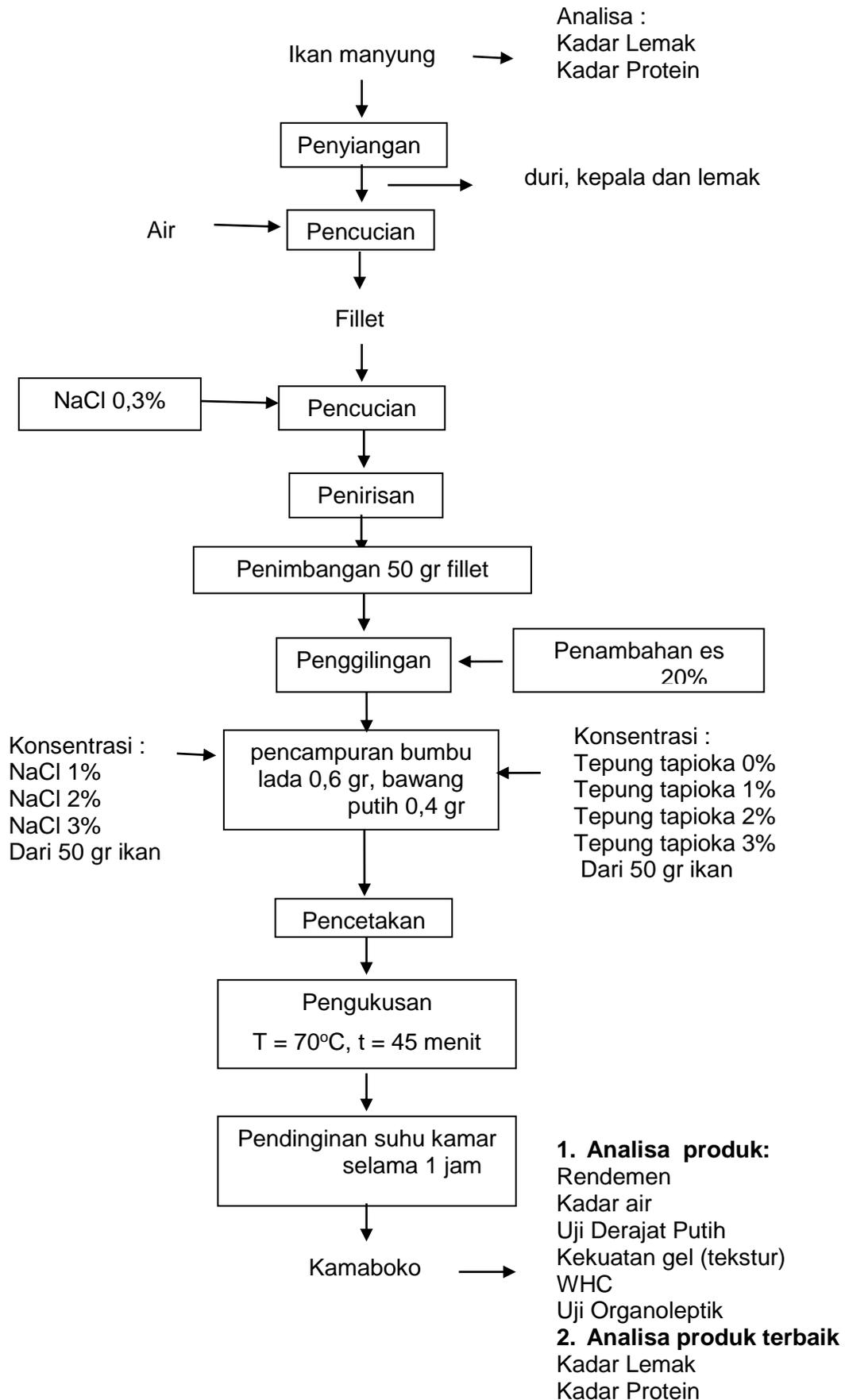
Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis adalah  $H_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$ , HgO, HCl 25%, petroleum eter, NaOH 45%,  $Na_2S_2O_3$ , NaOH 0,1 N, asam asetat 1 N, lod 2%, akuades dan kertas Saring.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan kamaboko adalah piasu stainless, pengaduk, blender, baskom, timbangan listrik, panci stainless, plastik, alat pencetak, alat pengukus

Alat yang digunakan dalam analisa meliputi labu kjehdal, soxhlet, oven, botol timbang, timbangan analitik digital, oven listrik, erlenmeyer, pemanas listrik, gelas beker, pipet tetes, gelas ukur, biuret dan penetrometer.

### B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, masing-masing kombinasi perlakuan diulang dua kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan dilanjutkan dengan uji BNJ (Gasperz, 1994).



**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Analisa Bahan Baku**

Pembuatan kamaboko ikan manyung dilakukan analisa terhadap bahan awal daging ikan manyung untuk kualitas kamaboko yang diharapkan dengan analisa kadar lemak dan analisa kadar protein. Hasil analisa bahan baku awal ikan manyung dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisa Daging Ikan Manyung**

Komposisi	Jumlah Analisa (%)
Kadar Lemak	0,24
Kadar Protein	18,3

Keterangan : komposisi analisa kadar lemak dan analisa kadar protein

Tabel 1. dapat diketahui bahwa hasil analisa bahan baku awal daging ikan manyung mengandung kadar lemak

0,24% dan kadar protein 18,3%. Menurut Wheaton dan Lawson (1985), kadar lemak dan kadar protein dalam ikan manyung adalah 0,2-2,9% dan 12,7-21,2%. Hasil yang diperoleh pada analisa menunjukkan bahwa kadar protein yang terkandung pada ikan manyung masih sesuai pernyataan Wheaton dan Lawson (1985), hal itu menunjukkan ikan manyung layak untuk dijadikan bahan baku produk kamaboko.

**B. Hasil Analisa Produk Kamaboko Ikan Manyung**

Berdasarkan analisa ragam, menunjukkan bahwa antara perlakuan penambahan tepung tapioka dan NaCl terdapat interaksi yang nyata ( $p \leq 0,05$ ), terhadap rendemen, kadar air, dan WHC.

**Tabel 2. nilai rata-rata rendemen, kadar air, WHC Kamaboko Ikan Manyung dengan Penambahan Tepung Tapioka dan NaCl.**

Perlakuan		Nilai rata-rata		
T. Tapioka	NaCl	Rendemen (%)	Kadar Air (%)	WHC(%)
0	1	84,02	63,885	29,145
1	1	84,89		29,56
2	1	85,01		29,825
3	1	85,44		30,99
0	2	87,28		31,475
1	2	88,54		32,005
2	2	88,74		32,61
3	2	89,23		33,92
0	3	91		34,935
1	3	93,57		35,545
2	3	95,97		35,72
3	3	96,50		36,275

Ket: nilai rerata yang diikuti huruf berbeda berarti berbeda nyata (Uji Tukey 5%)

**1. Rendemen**

Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen kamaboko ikan manyung berkisar antara 84,02%-96,50%. Semakin tinggi penambahan tepung tapioka dan NaCl dapat meningkatkan rendemen kamaboko ikan manyung. Hal tersebut disebabkan NaCl mempunyai daya ikat air yang dapat meningkatkan berat produk, hal ini sesuai dengan pernyataan Lanier (1992) bahwa penambahan NaCl mengakibatkan ion-ion hidrat terlarut pada permukaan protein miofibril dan bergabung dengan molekul air. Demikian juga dengan semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan maka semakin

meningkatkan kandungan pati sehingga menyebabkan total padatan semakin tinggi dan produk yang diperoleh semakin berat dan rendemen semakin besar beratnya.

**2. Kadar Air**

Tabel 2. Menunjukkan bahwa kadar air yang dihasilkan kamaboko ikan manyung antara 63,885%-68,425%. Semakin tinggi penambahan tepung tapioka dan NaCl akan dapat meningkatkan kadar air yang lebih tinggi pada kamaboko ikan manyung. Hal ini disebabkan karena NaCl mempunyai daya ikat air dan semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan

maka pati yang juga akan semakin banyak karena pati mempunyai gugus hidroksil yang dapat mengikat air dalam daging ikan. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Meyer (1982), menyatakan bahwa dalam larutan elektrolit (NaCl) cenderung mengikat air dan bersaing dengan ptotein yang mengakibatkan sebagian air terikat oleh Na<sup>+</sup>.

**3. WHC**

Tabel 2. Menunjukkan bahwa nilai jumlah air yang keluar antara 29,145%-36,275%. Semakin tinggi penambahan tepung tapioka dan NaCl maka jumlah air yang keluar semakin rendah dan berarti WHC semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena penambahan NaCl akan menyebabkan air terikat dan semakin banyak pati maka dapat mengikat air, karena pati mempunyai gugus hidroksil yang dapat mengikat air dengan demikian akan meningkatkan nilai WHC. Hal ini didukung pernyataan Winarno (1992) menyatakan molekul air yang terikat pada molekul-molekul lain melalui suatu iakatan hidrogen yang berenergi besar.

**4. Derajat putih**

perlakuan konsentrasi tepung tapioka dan NaCl tidak terdapat interaksi nyata terhadap derajat putih yang dihasilkan, masing-masing perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $p \leq 0,05$ )

**Tabel 3. Nilai Rata-Rata Derajat Putih Kamaboko Ikan Manjung dengan Penambahan Tepung Tapioka dan NaCl**

Perlakuan		Derajat putih	Notasi
Tapioka	NaCl		
0%		49,07	tn
1%		49,685	tn
2%	1%	52,065	tn
3%		49,71	tn
0%		49,805	tn
1%		49,115	tn
2%	2%	48,845	tn
3%		49,1	tn
0%		48,96	tn
1%		47,835	tn
2%	3%	48,16	tn
3%		48,25	tn

Ket: nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%(Uji Tukey)

Semakin tinggi penambahan tepung tapioka dan konsentrasi NaCl maka nilai derajat putih kamaboko ikan manjung semakin menurun. Hal ini disebabkan karena penggunaan garam pada saat pencucian yaitu agar mendapatkan warna yang lebih putih juga untuk menyingkirkan protein sarkoplasma yang dapat menghambat pembentukan gel dan juga mempengaruhi warna kamaboko. Penggunaan garam yang terlalu sedikit menyebabkan warna kamaboko yang dihasilkan kurang baik karena ekstraksi protein myofibril kurang sempurna. Sehingga produk kurang cerah atau nilai kecerahannya berkurang.

**5. Tekstur**

perlakuan konsentrasi tepung tapioka dan NaCl tidak terdapat interaksi nyata terhadap tekstur yang dihasilkan, masing-masing perlakuan berpengaruh nyata ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabel 4. Nilai Rata-Rata Tekstur Kamaboko Ikan Manjung dengan Penambahan Tepung Tapioka**

Penambahan Tepung tapioka (%)	Rata-rata Tekstur (mm/kg.s)	Notasi
0	0,047	a
1	0,046	b
2	0,043	c
3	0,042	d

Ket: nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%(Uji Tukey)

Hal ini disebabkan karena pada penambahan tepung tapioka 3%, fraksi amilopektin mampu mengikat air yang ada dalam adonan dan membentuk ikatan hidrogen secara maksimal. Sedangkan pada penambahan tepung tapioka 1% diduga jumlah air yang tersedia dalam adonan tidak cukup untuk diikat oleh tepung tapioka sehingga banyak tepung tapioka yang tidak mengikat air dan mengganggu didalam struktur gel sehingga kamaboko menjadi keras atau tidak elastis (Tanikawa dalam Ibrahim,

2002). Amilopektin bertanggung jawab atas elastisitas. (Ibrahim 2002).

**Tabel 5. Nilai Rata-Rata Tekstur Kamaboko Ikan Manjung dengan Penambahan NaCl**

Penambahan NaCl (%)	Rata-rata Tekstur (mm/kg.s)	Notasi
1	0,053	a
2	0,045	b
3	0,035	c

Ket: nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%(Uji Tukey)

Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin

tinggi penambahan konsentrasi NaCl maka nilai tekstur kamaboko ikan manjung semakin menurun. Penambahan garam menyebabkan protein aktin dan miosin berinteraksi membentuk aktomiosin yang menghasilkan struktur jaringan protein daging yang berbentuk gel dan dapat mengubah tekstur kamaboko menjadi lebih kenyal. Penggunaan garam yang terlalu sedikit menyebabkan tekstur kamaboko yang dihasilkan kurang baik karena ekstraksi protein myofibril kurang sempurna (Tanikawa dalam Ibrahim, 2002).

**6. Uji Organoleptik**

**Tabel 6. Nilai rata-rata Uji Organoleptik**

Perlakuan		Nilai rata-rata			
T. tapioka	NaCl	Warna	Aroma		Rasa
0	1	78	131	79	74
1	1	89	112	108	118
2	1	62	126	64	102
3	1	119	125	116	107
0	2	125	124	181	171
1	2	142	129	179	163
2	2	116	119	138	154
3	2	131	128	152	167
0	3	111	141	140	123
1	3	130	174	148	188
2	3	123	122	115	105
3	3	112	126	131	80

Ket : skor tertinggi paling disukai panelis

**WARNA**

Hasil analisa uji Friedman pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan yang mempunyai nilai ranking paling rendah yaitu pada perlakuan penambahan tepung tapioka 1% dan NaCl 2%. Hal ini menunjukkan panelis lebih banyak menyukai warna kamaboko yang tidak pucat dan tidak terlalu cerah.

**AROMA**

Hasil analisa uji Friedman pada Tabel 6. Menunjukkan bahwa perlakuan yang mempunyai nilai ranking paling rendah yaitu pada perlakuan penambahan tepung tapioka 1% dan NaCl 3%. Hal ini menunjukkan panelis lebih banyak

menyukai aroma kamaboko yang tidak berbau amis.

**TEKSTUR**

Hasil analisa uji Friedman pada Tabel 6. Menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung tapioka 1% dan menambahkan NaCl 2%. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih banyak menyukai tekstur kamaboko yang tepat (empuk) tidak terlalu keras dan tidak terlalu kenyal.

Semakin tinggi penambahan NaCl maka tekstur yang dihasilkan semakin menurun, begitu pula dengan penambahan tapioka yang semakin tinggi akan menyebabkan tekstur yang lembek (kenyal), sehingga

kurang disukai oleh panelis. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Wibowo (1998), penambahan tepung tapioka yang berlebihan akan menyebabkan tekstur bakso menjadi kenyal, sehingga produk akan kurang disukai.

### RASA

Hasil analisa uji Friedman pada Tabel 6. Menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung tapioka 1% dan penambahan NaCl 3%. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih banyak menyukai rasa kamaboko yang enak (tidak terlalu asin dan tidak terlalu hampar). Semakin banyak penambahan tepung tapioka dan NaCl akan mempengaruhi rasa, penambahan tepung tapioka akan mengurangi rasa asli dari daging ikan manyung dan penambahan NaCl akan mempengaruhi rasa asin. Menurut Winarno (2002), komponen utama yang terkandung dalam tapioka adalah karbohidrat. Penyusun utama karbohidrat adalah pati yang tersusun dari amilosa dan amilopektin, maka perbandingan keduanya akan mempengaruhi cita rasa pada produk pangan.

### KESIMPULAN

Perlakuan terbaik didapatkan bahwa kamaboko ikan manyung dengan penambahan tepung tapioka 3% dan NaCl 2% menghasilkan rendemen 89,23%, kadar air 67,04 %, WHC 33,92 % dan tekstur 0,034%,kadar lemak kasar 0,21% dan kadar protein kasar sekitar 17,91.

### PUSTAKA

Anonymous, 1990. *Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

Anonymous, 2006. *Kembang Tahu/ Yuba, Pekatan Protein Kedelai, Surimi dan Kamaboko, Kerupuk Udang, Terasi, Petis*. Jurusan teknologi Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.

Apriantono. 2002. *Kajian umbi-umbian*. FTP, UNEJ. Jember

Desrosier,N.,W., 1998. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah Mulyohardjo,M., UI Press. Jakarta.

Hadiwiyoto. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Liberty. Yogyakarta.

Irawan, A. 1995. *Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan*. Penerbit Aneka Solo.

Kartika, B., 1989. *Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, UGM. Yogyakarta.

Lanier, T.C dan Chong M.Lee, 1992. *Surimi Technology*. Marcel Dekker Inc. New York.

Liviawaty, E dan Afrianto, E.1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kasinius*. Yogyakarta.

Makfoeld. D. 1982. *Diskripsi Pengolahan Hasil Pertanian: Departemen Ilmu dan Teknologi Makanan Fakultas Teknik Pertanian*. UGM. Yogyakarta.

Marliyati, S.A., A, Sulaiman dan F. Anwar, 1992. *Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga*. PAU. Pangan dan Gizi Universitas Pertanian Bogor.

Moeljono, R. 1982. *Pengolahan hasil sampingan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Muchtadi, T dan Sugyono. 1989. *Ilmu pengetahuan bahan pangan*. IPB PRES, Bogor:

Mulyani, T., dan Sudaryati. 2003. *Pengaruh Penambahan Garam dan Waktu Pengukusan terhadap Pembentukan Gel Ikan Tongkol/Kamaboko*. PROSIDING Seminar Nasional PAPTI. Yogyakarta, 22 - 23 Juli 2003.

Prawira, A. 2008. *Pengaruh Penambahan Tepung Alginat (Na-Alginat) Terhadap Mutu Kamaboko Berbahan Dasar Surimi Ikan Gabus*

(*Channa Striata*). (skripsi). IPB. Bogor.

Rahayu dkk. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Siswanto, Imam. S., Yusuf R., 2000. *Pengaruh Tingkat Penggunaan Tepung Tapioka dan Lama Simpan Daging terhadap pH, WHC, Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Keempukan Bakso Daging Sapi dalam jurnal PAPTI Vol 2. No 3. ISSN: 1410 – 896.8.*

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1996. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.

Suzuki T. 1981. *Fish and Krill Protein : Processing Technology*. London: Applied Science Ltd.

Vincent, G, 1991. *Metode perancangan percobaan*. Penerbit CV. AMRICO. Bandung.

Wibowo, S., 1998, *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso daging*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Wiley, A., 1991,. *dalam Dwi Rahmawati Kusuma. Skripsi Pengaruh Penambahan Garam dan Waktu Pengukusan terhadap Pembentukan Gel Ikan / Kamaboko UPN Jawa Timur.*

Winarno, F.G., 1993, *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F.G., 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.