

**Upaya Meningkatkan Nilai Ikan Beloso (*Glossogobius sp.*) Menjadi Produk Kamaboko**  
**Kajian Dari Berbagai Proporsi Tapioka, Ikan Beloso, dan Ikan Tenggiri (*Scomboromorus guttatus* Bl. Schn)**

Ida Agustini Saidi<sup>1</sup> dan Adi Nugroho Akhmad Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bidang THP Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Email:

<sup>1</sup> Alumnus Prodi THP Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

**Abstract**

Beloso fish is fisheries by product which doesn't have economic value. This study intended to raise beloso fish economic value by making them as new food product, kamaboko. The experiment used Randomized Complete Block Design (RCBD) with proportion of tapioca : beloso fish : spanish mackerel as treatment, comprised of eight levels and replicated three times. Those were E0 = 20% : 80% : 0%; E1 = 20% : 70% : 10%; E2 = 20% : 60% : 20%; E3 = 40% : 60% : 0%; E4 = 40% : 50% : 10%; E5 = 40% : 40% : 20%; E6 = 60% : 40% : 0%; E7 = 60% : 30% : 10%; E8 = 60% : 20% : 20%. Variables observed were moisture content; protein, and organoleptic test including taste, aroma, and texture. Result of the research showed that 20% was the appropriate tapioca proportion which gave the best product quality (low moisture content 77,38 – 78,20% and high protein 11,19 – 11,68%). Kamaboko which was used proportion of tapioca and only beloso fish (a treatment of proportion of tapioca 40% : beloso fish 60%) has higher quality than added by spanish mackerel (moisture content 78,55%; protein 11,19%; organoleptic test of taste 5,53 (like), aroma 3,67 (common) and texture 4,67 (slightly like)).

*Key words* : Beloso fish, kamaboko, spanish mackerel, tapioca

**Abstrak**

Ikan beloso (*Glossogobius Sp.*) merupakan hasil samping perikanan yang kurang bernilai di pasaran. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ikan beloso menjadi produk kamaboko. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan berbagai proporsi tapioka : ikan beloso : ikan tenggiri dengan delapan taraf dan diulang tiga kali, yakni E0 = 20% : 80% : 0%; E1 = 20% : 70% : 10%; E2 = 20% : 60% : 20%; E3 = 40% : 60% : 0%; E4 = 40% : 50% : 10%; E5 = 40% : 40% : 20%; E6 = 60% : 40% : 0%; E7 = 60% : 30% : 10%; E8 = 60% : 20% : 20%. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar protein, dan uji organoleptik rasa, aroma, dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tapioka yang tepat untuk memperoleh kualitas produk tertinggi adalah 20% (Kadar Air rendah 77,38 – 78,26% dan kadar protein tinggi 11,19 – 11,68%). Produk kamaboko yang memakai proporsi tapioka dan ikan beloso saja (perlakuan proporsi tapioka 40% dan ikan beloso 60%) kualitasnya lebih baik dari pada yang ditambah ikan tenggiri (kadar air 78,55%; kadar protein 11,19%; uji organoleptik rasa 5,53 (menyukai), aroma 3,67 (biasa), dan tekstur 4,67 (agak menyukai)).

*Kata Kunci* : Ikan Beloso, kamaboko. Tenggiri, tapioka

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumber daya perikanan laut cukup besar, potensi lestari ikan laut diperkirakan sebesar 6,26 juta ton pertahun. Potensi tersebut terdiri dari potensi perairan wilayah Indonesia sekitar 4,40 juta ton pertahun dan perairan ZEE sekitar 1,86 juta ton pertahun. Total hasil penangkapan ikan baru mencapai 4,38 juta ton pertahun, sementara jumlah tangkapan lestari sebesar 5,01 juta ton pertahun (Departemen Kelautan dan Perikanan *dalam* Anonim, 2002).

Mengingat adanya fluktuasi produksi ikan serta daya simpan daging ikan yang rendah, maka diperlukan suatu bentuk pengolahan yang ditujukan untuk meningkatkan nilai ekonomi ikan, mencegah kehilangan zat gizi yang berlebihan serta untuk menanggulangi atau menangani kelebihan produksi terutama pada waktu panen (Wahyuni dan Astawan, 1988). Masyarakat sampai sekarang ini sedikit yang mengenal manfaat ikan beloso. Padahal dalam penangkapan ikan di daerah pesisir, sebageian besar nelayan selalu mendapat ikan beloso. Namun ikan beloso dipasaran harganya sangat rendah dibandingkan dengan ikan tangkapan yang lain. Harga ikan beloso dipasaran murah sekali, hampir setengah dari harga

ikan yang biasa dikonsumsi masyarakat. Pada umumnya para nelayan memakai ikan beloso sebagai bahan dasar pembuatan kerupuk, namun sekarang sudah jarang sekali.

Ikan beloso atau dikenal secara lokal sebagai ikan buntut kerbo. Ikan ini dapat diolah menjadi produk-produk yang bernilai ekonomis, seperti diolah menjadi kerupuk, tepung ikan, bakso ikan, produk serupa kamaboko, serta produk-produk lainnya yang memakai ikan.

Kamaboko merupakan produk hasil olahan daging ikan yang berbentuk gel, bersifat kenyal dan elastis. Produk ini berasal dari Jepang. Di Indonesia dikenal produk semacam kamaboko yaitu bakso ikan, otak-otak, dan empek-empek (Hariyadi et al., 2003). Kamaboko adalah sebutan untuk berbagai makanan olahan dari ikan yang dihaluskan, dicetak di atas sepotong kayu, dan dimatangkan dengan dikukus. Mahalnya harga bahan baku berupa ikan berdaging putih menjadikan kamaboko sebagai makanan mewah. Ikan beloso merupakan ikan yang berdaging bening, dan selanjutnya bisa dicoba untuk membuat produk kamaboko (Setyorini, 2006).

Kamaboko dibuat dengan menambahkan pati atau tapioka yang berfungsi untuk memperbaiki adonan, meningkatkan daya ikat air dan memperbaiki tekstur. Olahan produk

serupa kamaboko di Indonesia, biasanya memakai tapioka yang cukup banyak (bakso memakai tepung pati sekitar 50 sampai 100% dari berat daging). Untuk kamaboko penggunaan pati berkisar antara 3-6% dari berat daging (Hariyadi et al., 2003). Berdasarkan percobaan pendahuluan yang telah dikerjakan dengan memakai tapioka 5-10%, belum menemukan hasil yang memuaskan. Sedangkan dalam beberapa resep produk otak-otak/empek-empek, proporsi tapioka dengan ikan paling sedikit 20 persen.

Produk serupa kamaboko di Indonesia umumnya memakai ikan tenggiri sebagai bahan utamanya, karena ikan tenggiri memiliki cita rasa yang enak. Mengingat rasa ikan beloso yang belum umum di pakai untuk dibuat produk serupa kamaboko, maka dalam penelitian ini dicoba menambahkan ikan tenggiri untuk memperbaiki cita rasa.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2007. Pembuatan sampel dilakukan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas pertanian, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, sedangkan pengujian hasil dilakukan di Laboratorium PT Comfeed Tbk, Buduran, Sidoarjo.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan utama dan bahan pembantu. Bahan utama adalah ikan beloso dan ikan tenggiri yang diperoleh dari pasar ikan Sedati. Tepung tapioka merk *rose brand* diperoleh dari Supermarket Giant Sidoarjo. Bahan penunjang berupa garam, putih telur, es batu/air es (aquades), gula dan MSG. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kimia adalah  $H_2SO_4$ , Alkohol, NaCl, NaOH dan bahan penunjang lainnya.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat untuk proses pembuatan kamaboko dan alat untuk analisa. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan kamaboko adalah panci stainlessstil, kompor, penggiling daging ikan (blender), pengaduk (mixer), cetakan, pisau, termometer dan timbangan analitik. Sedangkan alat untuk analisa adalah Moist Tester O'Haus, penghancur sampel (mortal dan martil), spatula, pH meter, beaker glass (2L/1L/100ml), neraca analitis, botol bertutup, batang pengaduk, erlenmeyer (300ml/100ml), labu ukur (250ml), pipet ukur (25ml/10ml) dan pipet volume (25ml).

Penelitian dimulai dengan proses pencucian ikan segar yang akan digunakan dengan air es, membuang kepala, sisik, kulit dan kotorannya.

*Filleting* dilakukan untuk memperoleh daging ikan tanpa tulang serta rendam dalam air es. Kemudian daging ikan digiling dengan blender, agar mudah dalam pencampuran adonan sehingga dihasilkan adonan yang homogen. Ulangan pada setiap perlakuan berbagai proporsi tapioka, ikan beloso, dan ikan tenggiri dibuat sebanyak 200 g, sesuai dengan rancangan percobaan. Selama proses suhu daging ikan dipertahankan dibawah 15°C.

Tahap berikutnya daging ikan giling dicuci dengan air es sebanyak 3-4 kali. Pencucian tersebut menggunakan air yang cukup banyak dan pada pecucian akhir gunakan larutan NaCl 20 ml. Kemudian ditambahkan masing-masing adonan dengan garam sebanyak 20g, putih telur (50ml), gula 10g, bawang putih 15g dan MSG 5gr sampai merata. Agar adonan tercampur dengan merata, maka perlu diaduk menggunakan mixer.

Adonan tersebut kemudian dicetak membentuk silinder dan dibungkus dengan plastik, lalu dikukus selama 60 menit sampai suhu kira-kira diatas 70°C. Tujuan pengukusan adalah agar pati mengalami gelatinisasi serta mematangkan daging ikan dan bahan-bahan yang dicampurkan pada adonan.

Selanjutnya produk kamaboko dianalisa terhadap kualitas kimia (kadar air dan kadar protein) dan uji

organoleptik (rasa, aroma, dan tekstur). Diagram alir penelitian pembuatan kamaboko dapat dilihat pada Gambar 1.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan secara rinci penelitian adalah sebagai berikut :

E = Tepung tapioka : ikan beloso : ikan tenggiri = 200 gr bahan

E0 = 20% : 80% : 0 = 40g : 160g : 0

E1 = 20% : 70% : 10% = 40g : 140g : 20g

E2 = 20% : 60% : 20% = 40g : 120g : 40g

E3 = 40% : 60% : 0 = 80g : 120g : 0

E4 = 40% : 50% : 10% = 80g : 100g : 20g

E5 = 40% : 40% : 20% = 80g : 80g : 40g

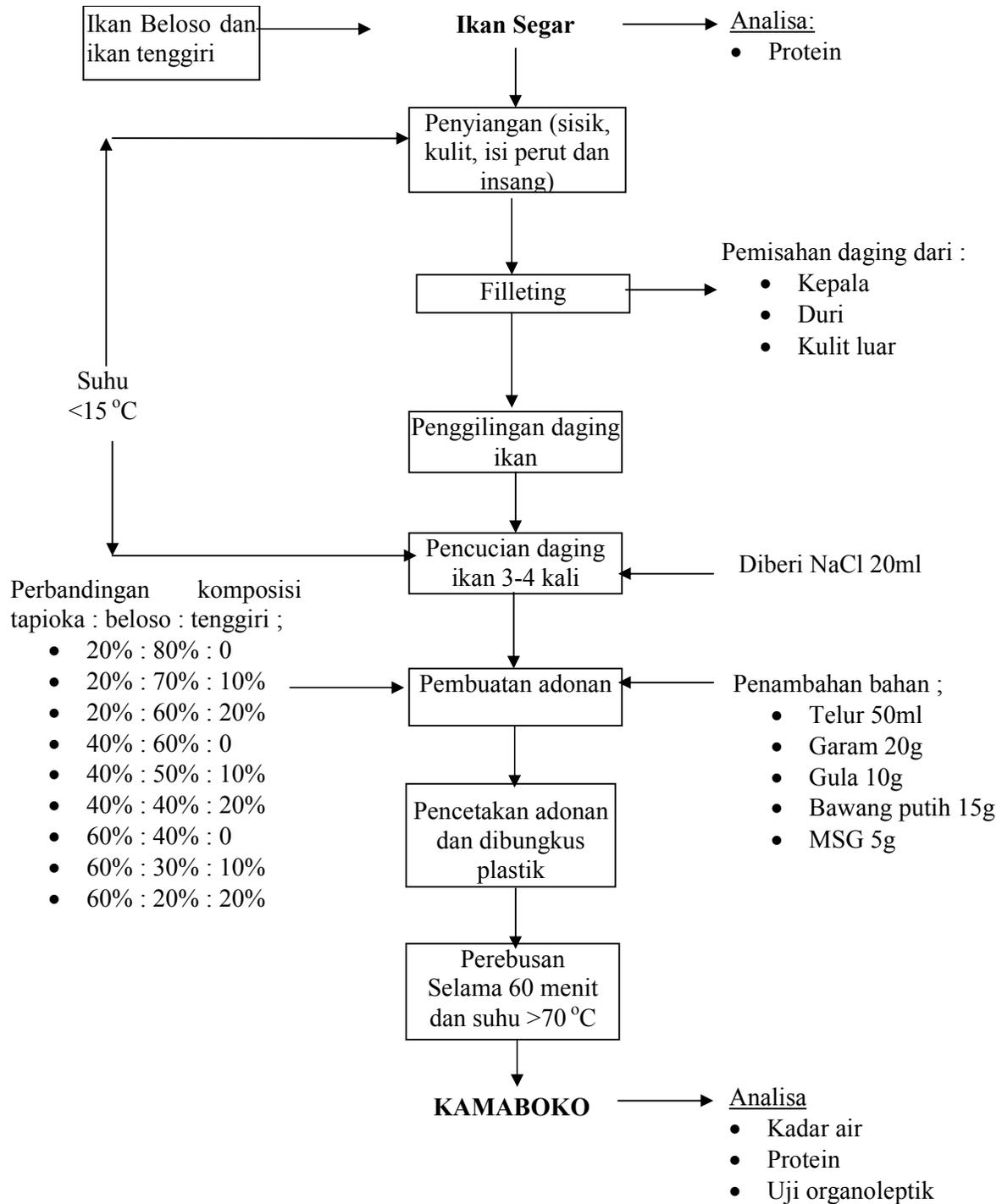
E6 = 60% : 40% : 0 = 120g : 80g : 0

E7 = 60% : 30% : 10% = 120g : 60g : 20g

E8 = 60% : 20% : 20% = 120g : 40g : 40g

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisa kadar air; analisa kadar protein; dan uji

organoleptik yang meliputi tekstur, aroma, dan rasa dari produk yang dibuat.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Kamaboko

Data yang diperoleh berdasar statistika parametrik dianalisis menggunakan tabel sidik ragam. Apabila dari hasil analisis tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Data uji organoleptik yang diperoleh dengan pemberian nilai (skorsing) kesukaan terhadap rasa, aroma dan tekstur juga dianalisis menggunakan tabel sidik ragam dan bila menunjukkan

perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air dan Protein

Hasil analisis ragam terhadap seluruh data menunjukkan bahwa proporsi tapioka, ikan beloso, dan ikan tenggiri secara nyata mempengaruhi kadar air dan kadar protein Kamaboko. Rerata pengaruh perlakuan untuk kedua variabel pengamatan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh proporsi tapioka, ikan beloso, dan ikan tenggiri terhadap rerata kadar air dan kadar protein Kamaboko

Proporsi Tapioka:Beloso:Tenggiri	Kadar air rata-rata (%)	Kadar Protein rata-rata (%)
20% : 80% : 0%	78,26 abc	11,19 b
20% : 70% : 10%	77,38 a	11,32 b
20% : 60% : 20%	77,74 ab	11,68 b
40% : 60% : 0%	78,55 abc	11,19 b
40% : 50% : 10%	78,75 bc	10,75 b
40% : 40% : 20%	79,22 c	10,48 b
60% : 40% : 0%	79,31 c	8,60 a
60% : 30% : 10%	78,92 bc	8,54 a
60% : 20% : 20%	79,19 c	8,75 a
BNT 5%	1,20	1,22

Keterangan: Angka rerata pada kolom yang sama dan didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Rerata kadar air berkisar antara 77,38 sampai 79,31%. (Tabel 1). Semakin banyak proporsi ikan pada produk kamaboko, maka kadar air semakin rendah; hal ini karena dengan makin tinggi proporsi ikan akan mengurangi prosentase pati/tapioka dalam adonan. Makin banyak proporsi tapioka, maka semakin meningkat kadar

air; hal ini disebabkan saat proses pengukusan kamaboko semakin tinggi proporsi tapioka maka semakin tinggi kemampuan adonan menyerap air. Pada proses pengukusan produk kamaboko terjadi peristiwa gelatinisasi yang disertai dengan pemerangkapan air oleh granula, maka semakin banyak pati (dalam hal ini tapioka) semakin banyak pula jumlah air

yang terperangkap di dalamnya. Absorpsi air atau kapasitas gel adalah kemampuan daging menyerap air secara spontan dari lingkungan yang mengandung cairan. Jumlah air terikat adalah bebas dari molekul yang disebabkan oleh denaturasi protein daging, sedangkan jumlah air terikat yang lebih lemah yaitu lapisan air diantara molekul protein akan menurun bila protein daging mengalami denaturasi (Wismer-Pedersen, 1971 dalam Soeparno, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian ini, rerata kadar protein produk kamaboko berkisar antara 8,54 sampai 11,68%. Tampak bahwa dengan semakin tinggi proporsi ikan daripada tapioka, maka kadar protein produk kamaboko semakin tinggi; hal ini disebabkan karena kandungan protein ikan beloso 35% (sebelum menjadi produk olahan) dan kandungan protein ikan tenggiri 43% (sebelum menjadi produk olahan), sehingga semakin banyak penambahan ikan maka semakin tinggi kadar protein kamaboko. Secara kuantitatif kandungan protein produk kamaboko tersebut berasal dari proporsi ikan, sehingga semakin besar proporsi ikan maka akan meningkat kandungan proteinnya.

Pembuatan produk kamaboko pada perlakuan proporsi ikan 80% dan 60% menunjukkan kadar protein yang

lebih tinggi dan berbeda dibandingkan pada perlakuan proporsi ikan 40% yang menunjukkan kadar protein yang rendah. Semakin tinggi kadar protein maka semakin baik kualitasnya karena produk olahan ikan adalah memiliki kandungan protein yang tinggi, sehubungan dengan hal ini perlakuan proporsi tapioka 20%, ikan beloso 60% dan ikan tenggiri 20% adalah kombinasi perlakuan yang mempunyai kadar protein tertinggi, namun berbeda tidak nyata dengan proporsi yang lain, kecuali perlakuan dengan proporsi ikan 40%. Kadar protein ikan sebelum di olah menjadi produk kamaboko lebih tinggi dibandingkan kadar protein ikan yang sudah di olah menjadi produk kamaboko. Terjadinya penurunan kadar protein pada produk kamaboko disebabkan proses pemasakan. Pada proses pemasakan terjadi susut masak. Umumnya susut masak bervariasi antara 1,5%-54,5% dengan kisaran 1,5%-40%. Sifat mekanik daging termasuk susut masak merupakan indikasi dari sifat mekanik miofibril. Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit (Soeparno, 2005).

## Uji Organoleptik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa proporsi tapioka, ikan beloso, dan ikan tenggiri secara nyata hanya

mempengaruhi nilai persepsi panelis terhadap aroma Kamaboko. Rerata pengaruh perlakuan terhadap nilai aroma tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh proporsi tapioka, ikan beloso, dan ikan tenggiri terhadap rerata nilai aroma, warna, dan tekstur Kamaboko

Proporsi Tapioka:Beloso:Tenggiri	Nilai Aroma
20% : 80% : 0%	6,10 d
20% : 70% : 10%	5,33 c
20% : 60% : 20%	5,23 c
40% : 60% : 0%	5,53 cd
40% : 50% : 10%	4,57 ab
40% : 40% : 20%	4,23 a
60% : 40% : 0%	4,00 a
60% : 30% : 10%	4,20 a
60% : 20% : 20%	4,03 a
BNT 5%	0,69

Keterangan: Angka rerata pada kolom yang sama dan didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Rasa merupakan komponen yang menentukan kualitas suatu bahan. Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kamaboko berkisar antara biasa sampai menyukai atau apabila ditulis dalam bentuk angka berkisar antara 4,00 sampai 6,10 (Tabel 3.)

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tanpa penambahan ikan tenggiri pun nilai kesukaan tentang rasa sangat tinggi. Penambahan ikan tenggiri dalam pembuatan produk kamaboko ternyata tidak begitu mempengaruhi nilai kesukaan terhadap rasa kamaboko yang dihasilkan.

Semakin tinggi konsentrasi ikan beloso yang ditambahkan, maka semakin tinggi nilai kesukaan terhadap rasa produk kamaboko yang dihasilkan. Pada perlakuan proporsi tapioka 20% dengan ikan beloso 80% memberikan nilai kesukaan terhadap rasa 6,10 (menyukai), dan tidak berbeda dengan perlakuan proporsi tapioka 40% dengan ikan beloso 60% memberikan nilai kesukaan terhadap rasa 5,53 (menyukai). Sedangkan untuk nilai kesukaan terhadap rasa menunjukkan biasa, terlihat dari perlakuan proporsi E6 (tapioka 60% dengan ikan beloso 40%),

E8 (tapioka 60%, ikan beloso 20% dan ikan tenggiri 20%), E7 (tapioka 60%, ikan beloso 30% dan ikan tenggiri 10%), dan E5 (tapioka 40%, ikan beloso 40%, dan ikan tenggiri 20%). Hal ini disebabkan karena para panelis kurang suka kamaboko yang memakai terlalu banyak tapioka.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kamaboko antara 3,20 sampai 3,83 (agak tidak menyukai sampai biasa). Pada perlakuan proporsi tapioka 40%, ikan beloso 40% dan ikan tenggiri 20% memberikan nilai kesukaan terhadap aroma yang terendah yaitu 3,20 (agak tidak menyukai). Sedangkan untuk nilai kesukaan terhadap aroma yang tertinggi terdapat pada perlakuan E3 (tapioka 40% dan ikan beloso 60%) dan E6 (tapioka 60% dan ikan beloso 40%), dengan nilai 3,83 (biasa). Flavor dan aroma daging adalah sensasi yang kompleks dan saling terkait. Evaluasi bau dan rasa sangat tergantung pada cita rasa bau dan rasa daging masak banyak ditentukan oleh prekursor yang larut dalam air dan lemak, dan pembebasan substansi atsiri (volatil) yang terdapat di dalam daging (Soeparno, 2005). Aroma kamaboko dipengaruhi oleh ikan. Karena memakai ikan yang segar sehingga aroma tidak terlalu menyengat. Namun keragaman nilai kesukaan terhadap aroma kamaboko bisa terjadi karena dalam penyajian kamaboko hanya

dikukus saja. Pada uji organoleptik ini dalam penyajian kamaboko tidak disajikan dengan digoreng, selain itu kemungkinan disebabkan karena panelis tidak terbiasa atau tidak mengenal kamaboko.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa tidak ada pengaruh proporsi tapioka, ikan beloso dan ikan tenggiri terhadap tekstur kamaboko. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kamaboko antara 3,63 sampai 4,67 (agak tidak menyukai sampai biasa). Menurut panelis, nilai kesukaan terhadap tekstur kamaboko yang agak tidak disukai pada perlakuan proporsi tapioka 40%, ikan beloso 40% dan ikan tenggiri 20%. Sedangkan nilai kesukaan terhadap tekstur kamaboko biasa terdapat pada perlakuan proporsi tapioka 40% dengan ikan beloso 60%. Hal ini tidak berbeda dengan perlakuan proporsi tapioka 20%, ikan beloso 60%, dan ikan tenggiri 20% yang menunjukkan nilai kesukaan terhadap tekstur kamaboko 4,60 (biasa). Nilai tertinggi kesukaan terhadap aroma kamaboko cenderung pada perlakuan proporsi ikan beloso yang banyak lebih baik daripada yang memakai perlakuan proporsi ikan tenggiri.

Pada prinsipnya pemasakan dapat meningkatkan atau menurunkan keempukan dan tekstur daging, dan kedua pengaruh pemasakan ini tergantung

waktu atau temperatur. Lama waktu pemasakan mempengaruhi pelunakan kolagen, sedangkan temperatur pemasakan lebih mempengaruhi kealotan miofibrilar (Soeparno, 2005). Kamaboko memiliki tekstur yang sangat bervariasi, sehingga menyebabkan keragaman nilai kesukaan terhadap kamaboko.

### KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan produk kamaboko pada perlakuan berbagai proporsi ikan beloso, ikan tenggiri, dan tapioka berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap kadar air, kadar protein, dan rasa. Sedangkan perlakuan berbagai proporsi ikan beloso, ikan tenggiri, dan tapioka berpengaruh tidak nyata terhadap aroma dan tekstur.
2. Penambahan tapioka yang tepat untuk memberikan kulit kamaboko yang baik adalah 20%. Sebab pada penambahan tapioka 20% menghasilkan kadar air yang rendah (antara 77,38 – 78,26%), kadar protein yang tinggi (antara 11,19 – 11,68%).
3. Produk serupa kamaboko yang hanya memakai proporsi tapioka dan ikan beloso kualitasnya lebih baik dari pada produk kamaboko yang

ditambahkan ikan tenggiri. Hal ini terbukti pada perlakuan proporsi tapioka 40% dan ikan beloso 60% yang menghasilkan produk kamaboko dengan kadar air 78,55, kadar protein 11,19, dan uji organoleptik yang dicapai dengan nilai kesukaan panelis terhadap rasa 5,53 (menyukai), aroma 3,67 (biasa), dan tekstur 4,67 (agak menyukai).

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002.. *Rencana Strategis Pembangunan Kelautan dan Perikanan 2001 – 2004*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Hariyadi, P., Koswara, dan Purnomo. 2003. *Tekno Pangan dan Agroindustri I(3)*. Badan Ketahanan Pangan Jawa Timur dan Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta-IPB. *Proc. Tekno Pangan dan Agroindustri I(3)*. Bogor.
- Setyorini, E., 2006, *Pangan Laut Belajar dari Jepang*. Wikipedia Indonesia.
- Soeparno, 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press (UGM). Jogjakarta.
- Wahyuni, M. dan Astawan, M. 1988. *Teknologi Pengolahan Hewan Tepat Guna*. Akade Pressindo. Jakarta.