PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN PENGIKAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK OTAK-OTAK IKAN SAPU-SAPU (*Liposarcus pardalis*)

Nurjanah [1], RR Nitibaskara [2] dan E Madiah [3]

Abstrak

Otak-otak merupakan modifikasi produk olahan antara baso dan kamaboko yang sudah populer di Indonesia, khususnya Pulau Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi maizena dan formula yang terbaik pada pembuatan otak-otak dari ikan sapu-sapu. Jenis bahan pengikat yang digunakan adalah tepung terigu, tapioka, dan campuran dengan maizena dengan konsentrasi total 2,5 %. Karakteristik produk diuji secara indrawi dengan skala hedonik dan komposisi gizi. Konsentrasi maizena yang paling disukai adalah ¼ bagian dan formula yang dipilih adalah bahan pengikat tapioka yang dicampur maizena. Nilai uji proksimat formula terpilih adalah kadar protein 15,49 %; abu 3,11 %; lemak 0,34 % dan karbohidrat 10,665 %.

Kata Kunci: ikan sapu-sapu, maizena, organoleptik, otak-otak, proksimat.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan yang beriklim tropis memiliki keanekaragaman hayati yang sangat berlimpah. Sumberdaya hayati yang dimiliki Indonesia sangat beragam baik dalam hal jenis maupun potensinya. Luas perairan Indonesia diperkirakan sekitar 5,8 juta km^2 termasuk ZEE dengan panjang pantai 81.000 km. Luas perairan umum Indonesia 13,7 juta ha dan potensi produksi lestari (MSY) 900.000 ton/tahun dengan pemanfaatan 400.000 ton (45 %) pada tahun 2001 (Dahuri, 2003).

Berbagai jenis biota hasil perairan telah dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan protein dan sekaligus untuk mencerdaskan bangsa. Namun konsumsi hasil perikanan masyarakat Indonesia masih relatif rendah yaitu 21,7 kg/kapita/tahun, oleh sebab itu DKP mentargetkan pada tahun 2005 tingkat konsumsi masyarakat akan hasil perikanan dapat meningkat menjadi 30 kg/kapita/tahun (Dahuri, 2003).

Rendahnya nilai tingkat konsumsi hasil perikanan masyarakat Indonesia disebabkan karena nilai tersebut merupakan angka rata-rata, sehingga tidak mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Sebagaimana diketahui untuk wilayah tertentu konsumsi ikannya sangat tinggi bahkan bisa mencapai 1kg/kapita/hari,

[1] Staf Pengajar Departemen Teknologi Hasil Perairan FPIK IPB
[2] Staf Pengajar Departemen Teknologi Hasil Perairan FPIK IPB
[3] Alumni Departemen Teknologi Hasil Perairan FPIK IPB

sementara wilayah lainnya bisa tidak mengkonsumsi ikan sama sekali terutama untuk populasi yang bermukim jauh dari pantai, karena tidak tersedianya ikan segar di daerah tersebut atau dengan kata lain distribusi hasil perikanan tidak merata.

Populasi yang bermukim dekat pantai terkadang juga kurang mengkonsumsi ikan. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya tidak praktis dalam preparasi, bau amis, harga relatif mahal sehingga tidak terjangkau, adanya tabu makan ikan karena dapat menyebabkan cacingan, kurangnya diversifikasi produk olahan siap saji, kurangnya pengetahuan tentang gizi dan manfaat hasil perikanan untuk kesehatan, dan adanya trauma alergi makan ikan serta belum optimalnya pemanfaatan hasil perikanan.

Salah satu contoh komoditi perikanan yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah ikan sapu-sapu (*Liposarcus pardalis*). Ikan sapu-sapu ini bagi sebagian besar petani dianggap sebagai hama, karena merupakan kompetitor bagi ikan budidaya baik dalam habitat maupun makanan, juga merusak sarang pemijahan ikan lain di sekitarnya. Kemampuan adaptasinya tinggi dengan mekanisme reproduksinya yang baik sehingga mampu bertahan hidup dan mendominasi perairan tawar yang dihuni (Prihardhyanto, 1995).

Ikan sapu-sapu berasal dari Amerika Selatan, yaitu Argentina Utara. Keberadaan ikan ini di perairan Indonesia mungkin disebabkan ada penggemar dan pembudidaya ikan hias yang tidak sengaja melepas ke perairan umum. Saat ini di perairan umum, seperti sungai di Jakarta dan Bogor banyak ditemukan ikan sapu-sapu yang belum dimanfaatkan.

Berdasarkan hal tersebut, maka untuk meningkatkan konsumsi ikan perlu diciptakan berbagai produk olahan yang siap saji dengan harga yang terjangkau. Untuk itu perlu dilakukan diversifikasi, baik berupa produk akhir maupun penggunaan bahan baku. Salah satu contoh produk olahan tradisional adalah otak-otak.

Otak-otak merupakan modifikasi produk olahan antara baso dan kamaboko. Masyarakat pada umumnya telah mengenal otak-otak karena rasanya yang enak dan cara pengolahannya yang cukup sederhana. Pengolahan otak-otak dilakukan dengan cara pengukusan, pemanggangan, dan penggorengan. Umumnya ikan yang biasa digunakan untuk membuat otak-otak adalah ikan laut. Pembuatan otak-otak tidak jauh berbeda dengan pembuatan makanan yang berbahan dasar surimi, seperti baso, nugget, sosis, empek-empek, dan lain-lain.

Untuk meningkatkan konsumsi hasil perikanan, maka perlu dilakukan penelitian tentang kemungkinan pemanfaatan ikan sapu-sapu sebagai bahan baku pembuat otak-otak. Karena ikan sapu-sapu belum diketahui sifat fungsional proteinnya, maka dicoba untuk membuat otak-otak dengan penambahan bahan pengikat dari tepung tapioka, terigu,dan maizena.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan konsentrasi tepung maizena terbaik untuk membentuk tekstur otak-otak, serta mencari formula bahan pengikat terbaik terhadap karakteristik fisik otak-otak yang dihasilkan.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

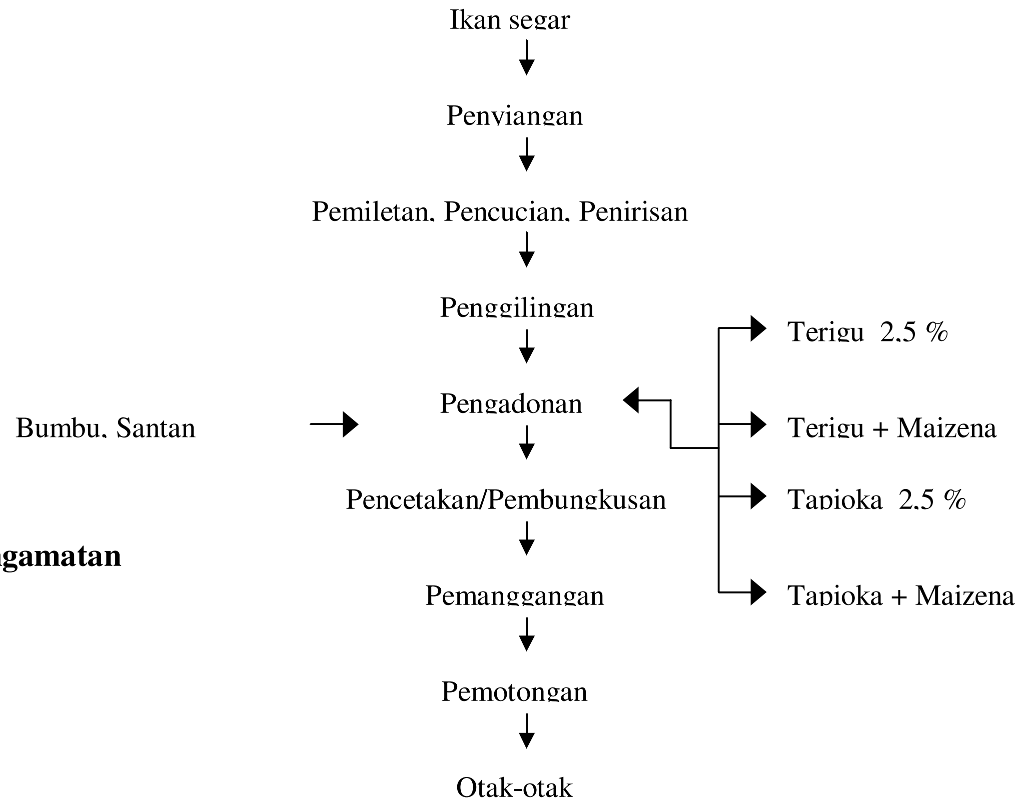
Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan sapu-sapu yang diperoleh dari sungai Bebanteng , Darmaga Bogor. Panjang ikan berkisar antara 20-50 cm dengan berat utuh berkisar antara 200-450 gram per ekor dengan rendemen 20-30 %. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bumbu dan tepung. Bumbu yang ditambahkan adalah bawang merah, bawang putih, merica, gula, santan, dan garam. Sedangkan tepung yang ditambahkan terdiri dari tepung tapioka, terigu, dan maizena. Bahan kimia yang diperlukan adalah bahan-bahan kimia untuk analisis proksimat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat untuk proses pengolahan dan alat-alat untuk analisis proksimat. Alat-alat untuk proses pengolahan otak-otak adalah pisau, talanan, timbangan, baskom, wajan, grinder, *food processor,* sendok, panggangan, dan lain-lain. Sedangkan alat-alat untuk analisis proksimat terdiri dari cawan porselin, pipet, erlenmeyer, buret, gelas ukur, soxhlet, tabung kjeldahl, kjedhal sistem, desikator, tungku pengabuan, dan oven.

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan dan lanjutan. Pada penelitian pendahuluan dilakukan percobaan untuk menentukan konsentrasi tepung maizena yang ditambahkan pada tepung tapioka dan terigu. Berdasarkan pengalaman tradisional di Pandeglang yang menggunakan ikan laut dalam pembuatan otak-otak biasanya ditambahkan tepung tapioka 2,5 % sebagai pengikat. Pada penelitian pendahuluan ini dicoba dengan penambahan tepung maizena sebanyak 1/4 dan 1/5 bagian dari 2,5 % tepung tapioka dan terigu. Uji indrawi (penampakan, warna, tekstur, aroma, rasa) terhadap produk yang dihasilkan dipilih penggunaan konsentrasi maizena 1/4 bagian baik pada tepung tapioka maupun tepung terigu.

Penelitian lanjutan bertujuan untuk menentukan formula bahan pengikat yang paling baik dari hasil penelitian pendahuluan. Formula bahan pengikat yang digunakan terdiri dari 4 yaitu tepung tapioka, tepung tapioka campur maizena, tepung terigu, tepung terigu campur maizena. Untuk keempat formula ini menggunakan total bahan pengikat 2,5 %. Diagram alir proses pembuatan otak-otak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Otak-otak

Pengamatan

Uji indrawi

Uji indrawi yang dilakukan terhadap otak-otak adalah uji kesukaan atau ketidaksukaan dengan menggunakan skala hedonik. Parameter yang diuji meliputi: penampakan, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Uji hedonik dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih, untuk mengetahui daya terimanya terhadap otak-otak (Soekarto, 1985).

Analisis proksimat

Analisis yang dilakukan terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Sedangkan kadar karbohidrat dihitung dengan cara *by difference* (AOAC, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji sensori

Uji sensori yang dilakukan pada penelitian ini meliputi penampakan, warna, tekstur, aroma, dan rasa. Dalam uji hedonik panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidak sukaannya. Pada penelitian ini digunakan 9 skala hedonik dari amat suka sampai amat sangat tidak suka.

Penampakan

Aspek yang dinilai adalah suka tidaknya panelis pada penampakan otak-otak yang diuji. Nilai organoleptik penampakan berkisar antara 5,075-6,800. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada formula otak-otak yang menggunakan ikan dengan bahan pengikat tepung tapioka, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada formula otak-otak dengan bahan pengikat terigu campur maizena.

Hasil uji Kruskal Wallis untuk penampakan menunjukkan perbedaan yang nyata, nilai $P < 0{,}05$. Setelah dilakukan uji lanjut *Multple Comparison*, hanya perlakuan pada formula pembuatan otak-otak ikan dengan bahan pengikat tepung tapioka dan tapioka campur maizena yang tidak berbeda nyata. Sedangkan formula yang lain menghasilkan produk dengan nilai penampakan yang berbeda. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dari penilaian terhadap penampakan maka formula pembuatan otak-otak yang disukai adalah tepung tapioka dan tepung tapioka campur maizena.

Warna

Hasil uji indrawi dengan skala hedonik terhadap warna berkisar antara 5,626-6,700. Nilai rata-rata warna otak-otak tertinggi diperoleh dari formula pembuatan otak-otak ikan dengan bahan pengikat tepung tapioka dan nilai warna otak-otak terendah dihasilkan dari formula dengan bahan pengikat dari terigu campur maizena. Dengan uji Kruskal Wallis menunjukkan perbedaan yang nyata, nilai $P < 0{,}05$. Formula otak-otak menggunakan bahan pengikat terigu dan tapioka dapat dikatakan paling disukai, karena menghasilkan produk tidak berbeda nyata nilai warnanya. Dari ke 4 formula yang diuji dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung maizena menyebabkan timbulnya warna yang tidak disukai, sedangkan formula yang hanya menggunakan tepung terigu dan tapioka ternyata lebih disukai.

Warna pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa sumber diantaranya adalah adanya pigmen, pengaruh panas pada gula (karamel), adanya reaksi antara gula dan asam amino (Maillard), dan adanya pencampuran bahan lain (Winarno, 1997).

Formula yang dicampur dengan tepung maizena menyebabkan terjadinya perubahan warna produk yang tidak disukai, sedangkan pembentukan warna akibat faktor lainnya lebih disukai yaitu terjadinya reaksi Maillard dan proses karamelisasi yang dapat terjadi pada ke 4 formula yang diuji karena adanya komponen asam amino, gula, serta pengaruh suhu tinggi pada proses pemanggangan.

Tekstur

Hasil pengujian indrawi dengan skala hedonik terhadap tekstur otak-otak berkisar antara 5,007-7,025. Nilai tekstur tertinggi diperoleh pada produk dengan formula yang menggunakan bahan pengikat tepung tapioka dan yang terendah adalah pada produk dengan tepung terigu campur maizena. Formula bahan pengikat yang menggunakan tepung tapioka dan tapioka campur maizena lebih disukai, karena tekstur yang dihasilkan cukup kenyal. Dari ke 4 formula otak-otak yang diuji untuk parameter teksturnya, penggunaan tepung terigu adalah yang paling tidak disukai meskipun telah dicampur dengan maizena. Hal ini disebabkan karena tekstur yang berbentuk kurang kenyal. Karena komposisi dari berbagai pati-patian dalam pembentukan kekenyalan sangat ditentukan oleh proporsi amilosa dan amilopektin. Sebagaimana diketahui terigu mengandung amilosa 25 % dan amilopektin 75 % (Wilson, 1960), maizena mengandung amilosa 24 % dan amilopektin 76 % (Inglet, 1974), sedangkan tapioka mengandung amilosa 17 % dan amilopektin 83 %.

Pembentukan tekstur yang kenyal ini disebabkan oleh peranan amilopektin yang mempunyai sifat sangat jernih, pasta dari amilopektin pada suhu normal tidak mudah menggumpal dan kembali memjadi keras, memiliki daya perekat yang tinggi (Tjokroadikoesoemo dan Subiyanto, 1986). Demikian juga dengan proses gelatinisasi yang dijelaskan oleh Harper (1981), bahwa naiknya kekentalan dihubungkan dengan amilosa yang keluar dari granula yang juga merupakan fungsi dari suhu.

Aroma

Hasil uji indrawi untuk aroma otak-otak yang dihasilkan berkisar antara 5,925-6,650. Dari uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan aroma yang disebabkan oleh penggunaan ke 4 jenis formula bahan pengikat yang digunakan. Secara deskriptif penerimaan panelis terhadap aroma otak-otak yang diuji adalah netral sampai suka.

Perbedaan formula bahan pengikat tidak menyebabkan perbedaan aroma, karena aroma disebabkan oleh adanya komponen volatil yang terbentuk pada proses pemanasan (pemanggangan) dari bahan utama dan bumbu-bumbu. Dalam hal ini karena untuk ke 4 formula menggunakan bahan utama, bumbu, dan proses pemasakan yang sama.

Aroma yang muncul disebabkan oleh bumbu-bumbu seperti bawang putih yang memberikan aroma dan bau yang kuat berasal dari minyak volatil yang mengandung komponen sulfur (Maatz, 1976). Bawang merah juga mempunyai aroma yang kuat dari minyak volatil (Wibowo, 1991). Komponen volatil ini akan muncul bila sel pecah sehingga terjadi reaksi antara enzim liase dan komponen flavor seperti metil dan turunan propil (Lewis, 1984).

Rasa

Rasa merupakan faktor yang penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai, maka produk akan ditolak. Ada 4 jenis rasa dasar yang dikenali yaitu: manis, asin, asam, dan pahit. Sedangkan rasa lainnya merupakan perpaduan dari rasa dasar (Soekarto, 1985).

Hasil uji hedonik rasa dari ke 4 formula otak-otak yang dibuat berkisar antara 5,775-6,450; dengan penerimaan panelis netral sampai suka. Hasil uji Kruskal Wallis terhadap rasa dari ke 4 formula tidak menunjukkan perbedaan rasa. Hal ini berarti penggunaan ke 4 formula tersebut tidak berpengaruh pada rasa produk.

Rasa yang ditimbulkan dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah penambahan bumbu (garam, bawang putih, bawang merah, merica, gula, dan santan). Pada penelitian ini penambahan jenis dan konsentrasi bumbu untuk ke 4 formula adalah sama.

Analisis Proksimat

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui komposisi gizi bahan utama (daging ikan sapu-sapu) dan produk otak-otak yang dipilih yaitu formula yang menggunakan bahan pengikat tepung tapioka campur maizena berdasarkan nilai elastisitas. Komposisi gizi daging ikan sapu-sapu dan produk otak-otak yang dipilih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi gizi bahan baku dan produk otak-otak yang dipilih (%)

Komponen	Ikan sapu-sapu		Produk otak-otak yang dipilih	
	Basis basah	Basis kering	Basis basah	Basis kering
Air	83,16	-	70,41	-
Abu	2,51	14,90	3,11	10,51
Protein	11,97	71,11	15,49	52,32
Lemak	0,03	0,18	0,34	1,15
Karbohidrat	2,33	13,84	10,66	38,02

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa otak-otak yang dipilih mempunyai komposisi gizi sebagai berikut: kadar air 70,41 %; abu 3,11 %; protein 15,49 %; lemak 0,34 % dan karbohidrat 10,66 %. Jika dibandingkan dengan komposisi bahan utama yang digunakan (ikan sapu-sapu), maka tampak adanya penurunan kadar air dan meningkatnya komponen yang lain. Peningkatan komponen protein dan abu pada basis basah semata-mata disebabkan oleh menurunnya kadar air (proporsional). Hal ini terbukti dengan perhitungan basis kering yang ternyata kadar abu dan protein setelah dihitung sama-sama basis kering malah mengalami penurunan. Komponen yang sebenarnya mengalami peningkatan adalah kadar lemak dan karbohidrat.

Meningkatnya kadar lemak disebabkan oleh penambahan santan, sedangkan peningkatan karbohidrat disebabkan oleh adanya penambahan bahan pengikat untuk semua formula sebesar 2,5 %. Penambahan 2,5 % bahan pengikat dengan kadar air relatif kecil (8-12 %, kadar air tepung secara umum), sedangkan bahan utama ikan sapu-sapu mempunyai kadar air 83,16 %.

Penurunan kadar air otak-otak disebabkan oleh proses pencampuran bahan baku (daging ikan sapu-sapu) yang mempunyai kadar air cukup tinggi dicampur dengan bahan pengikat yaitu tepung tapioka, terigu, dan maizena yang mempunyai kadar air relatif rendah (8-12) %. Selain itu penurunan kadar air juga disebabkan oleh proses penguapan pada saat pemanggangan.

Penurunan kadar protein dan abu pada produk otak-otak dibanding bahan baku pada basis kering dapat disebabkan oleh hilangnya protein dan mineral yang larut air pada proses pencucian dan penggilingan.

Secara umum komposisi otak-otak dari ikan sapu-sapu cukup baik, karena mengandung protein cukup tinggi yaitu 15,49 % (basis basah) dan 53,32 % (basis kering) serta karbohidrat 10,66 % (basis basah) dan 38,02 % (basis kering).

Dengan demikian otak-otak sebagai salah satu diversifikasi produk dapat dijadikan sebagai produk camilan sumber protein dan karbohidrat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

Produk otak-otak yang dihasilkan diterima panelis secara indrawi terhadap penampakan, tekstur, aroma, dan rasa. Nilai rata-rata penampakan 5,150 – 6,800; warna 5, 625 – 6,700; tekstur 5,025 – 7,025; aroma 5,925 – 6,650 dan rasa 5,625 – 6,450.

Komposisi gizi otak-otak ikan sapu-sapu terpilih adalah kadar protein 15,485 ; air 70,41 %; abu 3,11 %; lemak 0,34 %, dan karbohidrat 10,66 %.