PENGARUH PENYIMPANAN BEKU SURIMI TERHADAP MUTU BAKSO IKAN JANGILUS (*Istiophorus* sp.)

Uju [1)]

Abstrak

Salah satu metode pengawetan yang paling baik dan aman untuk mempertahankan kesegaran produk adalah penyimpanan beku. Melalui penyimpanan beku ketersediaan dan kesinambungan industri pengolahan hasil perikanan akan tetap dijaga. Penyimpanan bahan baku bakso dalam bentuk s*urimi* diharapkan akan lebih ekonomis dibandingkan dengan penyimpanan ikan dalam bentuk utuh yang dibekukan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik mutu bakso ikan yang dipengaruhi waktu penyimpanan pada suhu beku. Penyimpanan surimi yang dilakukan pada suhu –15 ^{o}C selama 4 minggu dapat menyebabkan penurunan mutu bakso ikan. Selama penyimpanan kekuatan gel menurun dari 559,84 g.cm sampai 276,40 g.cm, begitu juga hasil uji pelipatannya menurun dari skala 5 menjadi 2 pada minggu keempat. Nilai derajat kecerahan menurun dari 86,31 % menjadi 85,74 %. Penurunan derajat kecerahan ini tenyata dapat dirasakan oleh panelis. Hal ini dapat terlihat dari semakin menurunnya tingkat kesukaan terhadap warna bakso ikan yang dihasilkannya. Rasa bakso ikan yang dihasilkan dari surimi yang telah disimpan selama 1, 2, 3, dan 4 minggu mengalami perubahan. Penurunan perubahan rasa, berbeda nyata setelah penyimpanan pada minggu ketiga.

Kata kunci: bakso, ikan jangilus, penyimpanan beku, surimi

PENDAHULUAN

Surimi merupakan nama umum untuk daging lumat yang telah mengalami proses pemisahan tulang, minyak dan flavor (Rogols *et al.* 1995). Produk intermediet ini dapat dibuat berbagai macam produk gel ikan diantaranya, sosis ikan, siomay, *fish cake,* burger ikan dan bakso ikan. Produk-produk ini membutuhkan spesifikasi pembentukan gel yang kuat.

Protein miofibril memiliki peranan penting dalam pembentukan gel makanan berbasis surimi. Kemampuan protein miofibril dalam membentuk gel akan berkurang karena perlakuan selama pengolahan dan penyimpanan, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya protein ini berubah menjadi larut air (Suzuki, 1981; Xiong dan Brekke, 1989). Lin dan Park (1996) melaporkan bahwa degradasi miosin dan aktin sebagai komponen penyusun protein miofibril masih tetap terjadi walaupun suhu penyimpanan pada 0 ^{o}C. Dilaporkan pula bahwa nilai degradasi miosin ini semakin besar dengan semakin tingginya suhu dan lama waktu penyimpanan. Pada suhu penyimpanan 20 ^{o}C selama 2 jam, miosin mengalami degradasi sebesar 31,6 %, sedangkan jika disimpan pada suhu 0 ^{o}C degradasi tersebut setara dengan 24 jam penyimpanan.

[1)] Staf Pengajar pada Departemen Teknologi Hasil Perairan, FPIK, IPB

Salah satu metode pengawetan yang paling baik dan aman untuk mempertahankan kesegaran produk adalah penyimpanan beku. Melalui penyimpanan beku ketersediaan dan kesinambungan industri pengolahan hasil perikanan akan tetap dijaga. Penyimpanan bahan baku bakso dalam bentuk s*urimi* diharapkan akan lebih ekonomis dibandingkan dengan penyimpanan ikan dalam bentuk utuh yang dibekukan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik mutu bakso ikan yang dipengaruhi waktu penyimpanan pada suhu beku.

BAHAN DAN METODOLOGI

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah surimi ikan jangilus (*Istiophorus* sp). Bahan baku yang digunakan sebagai bahan surimi adalah ikan jangilus (I*stiophorus* sp) yang diperoleh dari TPI Pelabuhan Ratu Sukabumi. Daging ikan dibawa menggunakan *cool box* yang diberi es dengan perbandingan es: ikan adalah 2 : 1. Bahan pembantu lain yang digunakan adalah tepung tapioka, bawang merah, bawang putih, soda kue, garam dapur, merica, penyedap, telur, lada, air, dan es batu serta bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi pH meter elektrik model TOA HM-11P, Rheometer model SD-305 (San Kagaku Co., Ltd), oven, Minolta Chromameter CR-310 dan Kjeltech system. Untuk kegiatan preparasi surimi digunakan alat-alat diantaranya, gilingan daging, pisau dan lain-lain.

Preparasi Surimi

Potongan-potongan daging ikan dicuci kemudian digiling dengan menggunakan penggiling daging sehingga menjadi daging lumat yang akan digunakan untuk pembuatan bakso ikan. Surimi yang dihasilkan diberi perlakuan pencucian dengan frekuensi 1 kali pencucian. Air yang digunakan untuk mencuci daging lumat adalah air dingin suhu ± 4 ^{o}C dengan perbandingan antara air dan surimi 4 : 1. Setelah proses pencucian daging lumat diperas untuk mengeluarkan kelebihan kadar air. Produk yang diperoleh dari proses ini disebut surimi.

Selanjutnya surimi disimpan dalam *freeze*r pada suhu -15 ^{o}C selama 0,1, 2, 3, dan 4 minggu.

Setelah waktu penyimpanan tersebut, surimi digunakan sebagai bahan baku pembuatan bakso ikan. Bakso ikan yang dihasilkan dari surimi tersebut diukur karakteristik mutunya meliputi pH (Sudarmadji *et al*., 1984) , kadar air (DSN, 1991[a]) protein (DSN, 1991[b]), kekuatan gel, derajat kecerahan, uji pelipatan (Suzuki, 1981) dan organoleptik kesukaan dengan skala 1-5 (Soekarto, 1985). Penelitian dan analisis data untuk masing-masing parameter perlakuan dilakukan dengan dua kali ulangan.

Analisis *Gel Strength*

Kekuatan gel diukur dengan menggunakan Rheometer model SD-305 (San Kagaku Co., Ltd) yang dilengkapi dengan piston berdiameter 7 mm. Kekuatan gel (*gel strength*) diperoleh dari perkalian antara *breaking stress* (gram) dengan *breaking deformation* (cm).

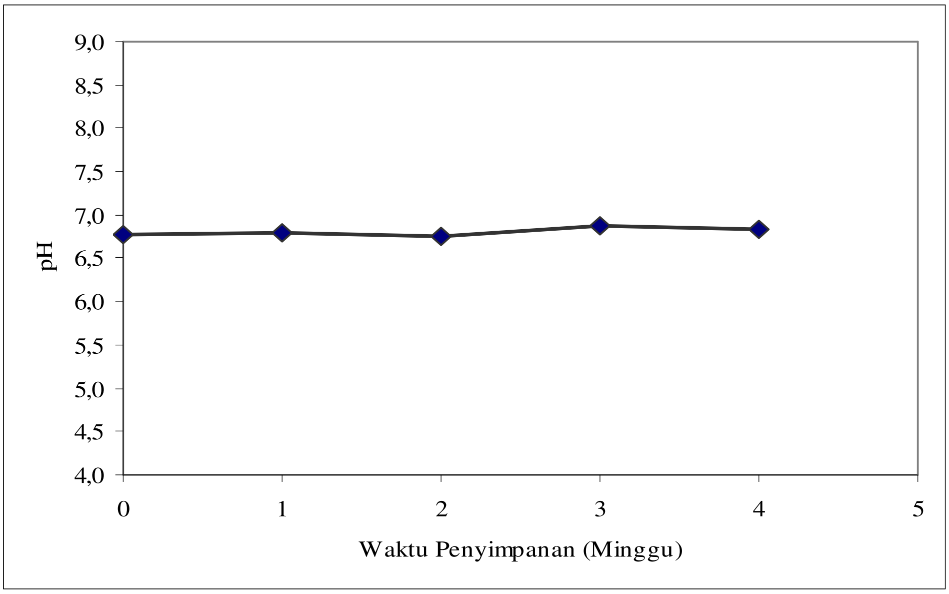
Analisis Derajat Kecerahan (*Lightness*)

Uji kecerahan diukur dengan alat Minolta Chromameter CR-310. Mula-mula alat distandarisasikan dengan warna putih 100 %, kemudian sampel diukur dari display alat akan terlihat besarnya nilai derajat kecerahan (L).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH bakso ikan yang dihasilkan dari *surimi* yang disimpan selama 4 minggu cenderung mengalami peningkatan, yaitu dari 6,78 pada penyimpanan minggu ke-0 sampai dengan 6,87 pada penyimpanan minggu ke-4 (Gambar 1). Walaupun demikian perubahan nilai pH bakso ikan selama penyimpanan sangatlah kecil, hal ini dapat dilihat dari analisis ragam yang tidak berbeda nyata. Pola perubahan pH yang sama juga ditemukan pada ikan skipjack hitam (Manzano-manzano *et al*., 2003) dan ikan cod (Thorarinsdottir *et al*., 2004). Nilai pH ikan skipjack hitam selama penyimpanan dalam es yang meningkat dari 5,75 pada awal penyimpanan menjadi 5,90 pada hari ke 24, begitu juga daging ikan cod yang disimpan pada suhu -24 ^{o}C yang cenderung meningkat selama penyimpanan. Nilai pH merupakan salah satu indikator yang berpengaruh terhadap pembentukan tekstur daging ikan (Hossain *et al*., 2005).

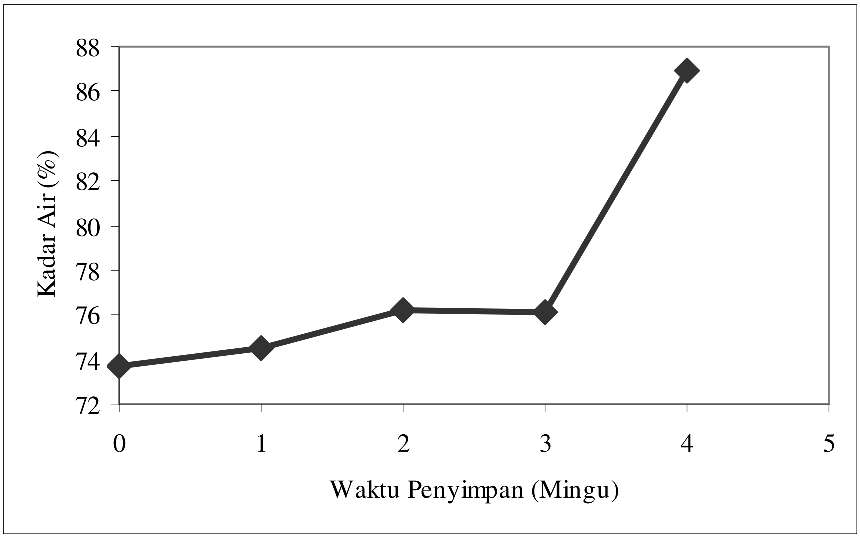


Gambar 1. pH bakso ikan dari surimi yang disimpan pada pada suhu $-15\ ^{o}C$

Kadar Air

Kadar air bakso ikan berkisar antara 73,74-86,89 % (Gambar 2). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama waktu penyimpanan surimi berpengaruh nyata terhadap perubahan kadar air bakso ikan yang dihasilkan. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perubahan kadar air bakso ikan berbeda nyata setelah penyimpanan beku 3 minggu. Adanya peningkatan kadar air ini diduga karena proses denaturasi protein daging ikan yang dapat membebaskan air selama penyimpanan beku, selain itu aktivitas bakteri dalam menguraikan komponen daging juga dapat membebaskan air. Meningkatnya kadar air dalam bakso ini dapat menyebabkan berkurangnya kekenyalan.

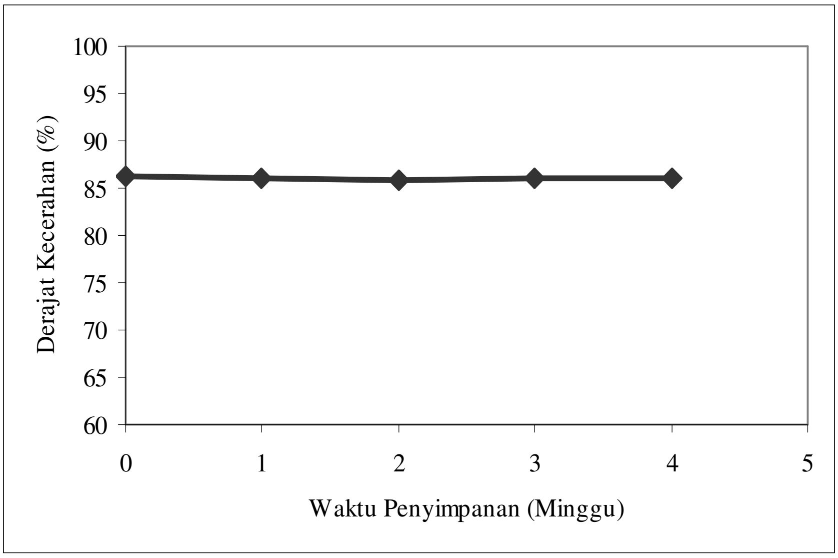
.



Gambar 2. Kadar air bakso ikan dari surimi yang disimpan pada pada suhu $-15\ ^{o}C$

Derajat Kecerahan

Nilai derajat kecerahan bakso ikan yang dihasilkan dari surimi yang disimpan selama penyimpanan 0 sampai 4 minggu berkisar antara 85,74 % sampai 86,31 %. Selama waktu penyimpanan tersebut nilai derajat kecerahan cenderung mengalami penurunan. Walaupun demikian penurunan tersebut masih berada dalam kisaran warna putih (Gambar 3).



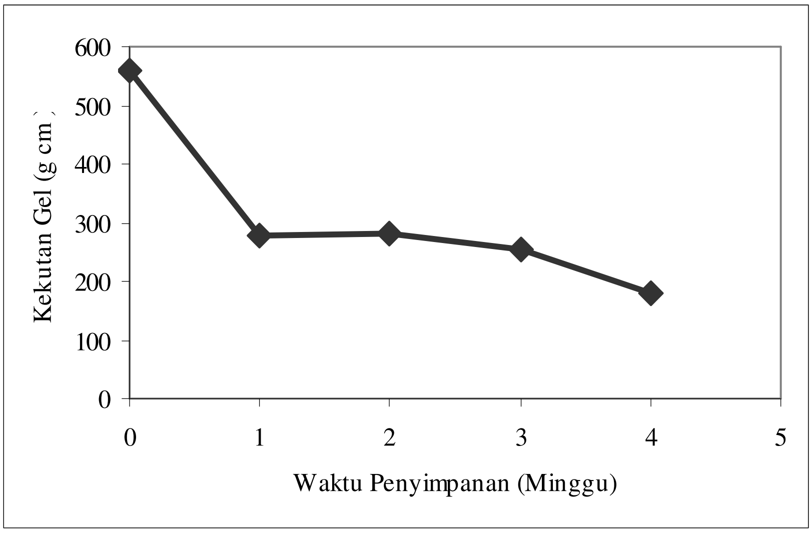
Gambar 3. Derajat kecerahan bakso ikan dari surimi yang disimpan pada pada suhu $-15\ ^{o}C$

Uji lanjut BNJ menunjukkan penurunan derajat kecerahan berbeda nyata terjadi hanya pada minggu ke-0 dengan ke-1 dan ke-2 saja, sedangkan untuk minggu selanjutnya derajat kecerahan bakso ikan tidak berbeda nyata. Nilai derajat kecerahan berbeda nyata setelah penyimpanan minggu ke-2. Hal tersebut menunjukkan bahwa setelah penyimpanan minggu ke-2 proses perubahan mioglobin menjadi mioglobin atau haemoglobin pada *surimi*, telah selesai sehingga pada minggu selanjutnya nilai derajat kecerahan konstan. Ilyas (1983) melaporkan bahwa selama penyimpanan beku produk perikanan akan mengalami perubahan warna. Semakin lama waktu penyimpanan warna produk akan semakin gelap.

Kekuatan Gel

Kekuatan gel bakso ikan yang dihasilkan pada awal penyimpanan 559,84 g.cm, nilai ini lebih rendah dengan kekuatan gel surimi yang dilaporkan Hossain (2005) yang mencapai 736 g.cm. Perbedan ini diduga karena bahan baku yang digunakan dan tingkat kesegaran yang berbeda. Kekuatan gel menurun seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penyimpanan surimi pada suhu –15 ^{o}C selama 4 minggu berpengaruh nyata terhadap perubahan kekuatan gel bakso ikan yang dihasilkan. Hasil ini sama dengan yang dilaporkan Pattipeilophy (1996) dan Hossain (2005) dimana daya tahan gel surimi dari ikan kembung dan bloso menurun selama masa penyimpanan.

Berdasarkan uji lanjut BNJ kekuatan gel bakso ikan mengalami penurunan yang nyata setelah surimi disimpan selama satu minggu yaitu dari minggu ke-0 sampai minggu ke-1. Besarnya nilai perubahan kekuatan gel tersebut menurun dari 559,84 gr.cm sampai 276,40 g.cm (Gambar 4), sedangkan untuk 2 periode minggu berikutnya penurunannya tidak nyata. Hossain (2005) melaporkan bahwa penurunan kekuatan gel terjadi lebih cepat setelah hari ke-5 yaitu 683 g.cm menjadi 345 g.cm pada hari ke-15.

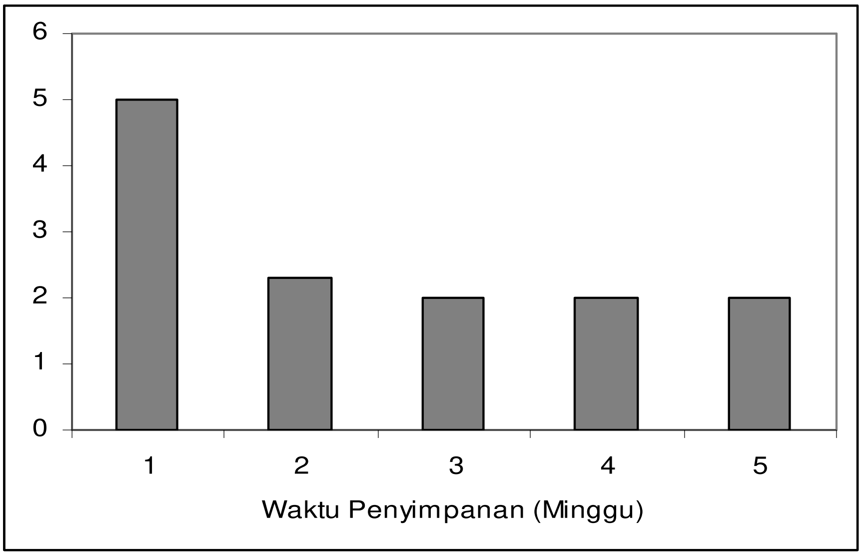


Gambar 4. Pengaruh lama penyimpanan surimi pada suhu –15 °C terhadap kekuatan gel bakso ikan

Penurunan kekuatan gel selama penyimpanan diduga karena berkurangnya kelarutan protein miofibril pada surimi selama penyimpanan beku. Selama penyimpanan beku protein miofibril akan mengalami denaturasi yang menyebabkan kelarutannya akan berkurang (Hadiwiyoto, 1993). Komponen protein yang paling berperan terhadap pembentukan gel surimi adalah miosin (Niwa, 1992). Degradasi miosin selama penyimpanan menyebabkan kekuatan gel surimi menurun (Yongawatdigul, 1995).

Uji Pelipatan

Bakso yang dihasilkan dari surimi yang belum disimpan menghasilkan nilai maksimum 5. Pada kondisi ini bakso ikan tidak dapat retak walaupun mengalami dua kali pelipatan. Hal ini menunjukkan pembentukan matrik gel masih baik. Setelah surimi mengalami penyimpanan hasil uji pelipatan menunjukkan penurunan dan mencapai nilai 2 pada minggu ke 3 dan ke 4 (Gambar 5). Namun berdasarkan uji Kruskal-Wallis penurunan nilai tersebut tidak signifikan.



Gambar 5 Hasil uji pelipatan bakso ikan dari surimi yang disimpan pada pada suhu –15 °C

Nilai Organoleptik Selama Penyimpanan

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa lama penyimpanan surimi pada suhu tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat penerimaan aroma dan tekstur bakso ikan yang dihasilkan. Hal ini berarti tingkat kekenyalan dan aroma bakso ikan yang dihasilkan secara organoleptik tidak mengalami penurunan sampai penyimpanan minggu ke-4 karena panelis masih dapat menerima.

Penyimpanan surimi pada suhu –15 °C selama 4 minggu berpengaruh nyata terhadap penerimaan organoleptik warna dan rasa. Nilai organoleptik warna bakso ikan mulai terlihat menurun tingkat penerimaannya setelah bahan disimpan selama 3 minggu, sedangkan perubahan nilai penerimaan rasa terjadi setelah penyimpanan minggu ke-4 hal ini dapat terlihat dari uji *multiple comparisson*.

KESIMPULAN

Penyimpanan *surimi* pada suhu –15 °C selama 4 minggu dapat menyebabkan menurunnya kekuatan gel bakso ikan yang dihasilkan. Walaupun demikian secara uji organoleptik dan uji pelipatan gel, penurunan kekuatan gel ini masih dapat diterima.

Penyimpanan *surimi* suhu beku menyebabkan menurunnya derajat kecerahan bakso ikan yang dihasilkan. Penurunan derajat kecerahan ini menyebabkan semakin menurunnya tingkat kesukaan terhadap warna bakso ikan yang dihasilkannya. Rasa bakso ikan yang dihasilkan dari *surimi* yang telah disimpan selama 4 minggu mengalami perubahan.

Perlu diadakan penelitian lanjutan untuk menyelidiki pengaruh suhu penyimpanan atau penambahan krioprotektan pada *surimi* agar kualitas bakso ikan jangilus yang dihasilkan masih dapat dipertahankan minimal tiga minggu penyimpanan pada suhu yang lebih rendah dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dewan Standarisasi Nasional. 1991[a)]. SNI-01-2356-1991. Penentuan Kadar Air. DSN Jakarta.

________________________. 1991[b)]. SNI-01-2365-1991. Penentuan Kadar Protein. Jakarta: DSN.

Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Liberty Yogyakarta

Hossain MI, Kamal M,. Sakib MN, Shikha FH, Neazuddin M, Islam MN. 2005. Influence of ice storage on the gel forming ability, myofibrillar protein, solubility and Ca^{2+}-ATPase activity of queen fish (*Chorinemus lysan*). *J Biol Sci* 5 (4): 519-524.

Ilyas S. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan : Teknik Pendinginan Ikan. Jakarta: Paripurna.

Lin TM, Park JW. 1996. Protein solubility in Pacific whiting affected by proteolysis during storage. *J Food Sci* 61 (3): 536-539.

Manzano-manzano MA, Aguillar RP, Rojas EID, Sanchez MEL. 2000. Postmortem changes in balck skipjack muscle during storage in ice. *J Food Sci* 65 (5): 774-779.

Niwa E. 1995. Cheistry of gelation. Dalam *Surimi Technology*. T.C. Lanier dan C.M. Lee (Ed). New York: Marcel Deckker Inc. Hal 289-328.

Pattipeolohy, F. 1996. Pengaruh penggunaan bahan pemucat terhadap stabillitas daging lumat ikan selama pencucian dan mutu surimi beku. [Thesis] Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.

Rogols S, Golden, Colo. 1995. Cryoprotectant surimi product. United State Patent.

Thorarinsdottir KA, Gudmundsdottir G, Arason S, Thorkelsson G, Kristbergsson K. 2004. Effect of added salt, phosphates, and proteins on the chemical and physicochemical chracteristics of frozen cod (*Gadus morhua*) fillets. *J Food Sci* 69 (4):144-152.

Soekarto ST. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.

Suzuki T. 1981. Frozen minced meat (surimi). Dalam *Fish and Krill Protein*: Processing Technology. London: Applied Science LTD. Hal 115-147.

Xiong YL, Brekke CJ. 1989. Changes in protein solubility and gelation properties of chicken myofibril during storage. *J Food Sci* 54:1141-1146.

Yongsawatdigul J, Park JW, Kolbe E, Abu-Dangga Y, Morrissey MT. 1995. Ohmic eating maxinizes gel functionality of Pacific whiting surimi. *J Food Sci* 60:10-14.