

PENGARUH CARA KEMATIAN IKAN DAN TAHAPAN PENURUNAN KESEGARAN IKAN TERHADAP KUALITAS PASTA IKAN MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*)

Marchelia Putri¹⁾, Y.S. Darmanto²⁾, Fronthea Swastawati²⁾,

Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
 Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang, Semarang, 50275, telp/Fax: (024) 7474698

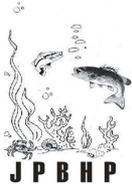
Abstrak

Tahapan penurunan kesegaran yang berlangsung pada komoditas hasil perikanan dapat dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu tahap *pre rigor mortis*, *rigor mortis* dan *post rigor mortis*. Salah satu produk olahan tersebut adalah pasta ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh cara kematian dan penurunan kesegaran ikan yang berbeda terhadap kualitas pasta ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian utama adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 2x3. Hasil penelitian pendahuluan didapatkan bahwa tepung tapioka 10 % sebagai konsentrasi terpilih sebagai pembuatan pasta ikan dengan nilai uji lipat dan uji gigit berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas pasta ikan. Hasil penelitian utama didapatkan perlakuan kematian ikan menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap *gel strength*. Tahapan penurunan kesegaran ikan berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap *gel strength*, pH dan kadar air. Tahapan penurunan kesegaran ikan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap derajat putih pasta ikan mujair. Nilai organoleptik ikan segar berkisar antara 6,03 – 8,00; nilai uji *gel strength* berkisar antara; 803 – 1009,003 g/cm²; uji derajat putih; 63,91-71,37%; kadar air 69,18 – 74,53%; uji pH 6,87 – 7,01; nilai uji lipat 4,15 -4,79; uji gigit 4,4 -5,7 Pasta ikan mempunyai mutu lebih baik dengan perlakuan dimatikan langsung dalam kondisi *rigor mortis*. Kondisi *rigor mortis* merupakan saat terbaik menghasilkan kualitas pasta terbaik dilihat dari nilai *gel strength* dan derajat putih.

Kata kunci: Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan, Ikan Mujair, Pasta Ikan

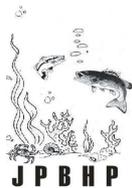
Abstract

Killing treatment can affect product quality processed product so necessary raw materials with a certain level of freshness of raw materials to produce refined products are good. One of the production is fish paste. Purpose of this research is to know what effect of killing treatment and different decline of freshness quality of fish paste. The experimental design of main research that used is Random Block Design (RBD) 2X3 factorial. The results of preliminary research is 10% tapioca flour as concentration was selected as the manufacture of fish paste with folding test and teeth cutting test values were significantly different ($P < 0.05$). The main research results obtained indicate treatment of fish mortality significantly different ($P < 0.05$) to the gel strength, moisture content and pH. Different stages of the decline of fish freshness showed significant results ($P < 0.05$) to the gel strength and moisture content. Killing treatment was not significantly different ($P > 0.05$) on whiteness and pH. Stages of decline freshness of the fish was not significantly different ($P > 0.05$) on whiteness tilapia paste. Organoleptic fresh fish values ranged from 6.03 - 8.00; gel strength test values ranged from; 803 -1009.003 gr/cm²; whiteness test; 63.91 to 71.37%; moisture



content from 69,18 – 74,53%; pH 6 , 87 to 7.01: 4.15 -4.79 folding test value; teeth cutting test 4.4 -5.7. Improve the quality of fish paste is better with fish kill flounder treatment in a state of rigor mortis. Conditions of rigor mortis is the best time to produce quality paste best views of the value of gel strength and whiteness.

Keyword : Stage of Decline is The Freshness of The fish, Tilapia Fish, Fish Paste



1. Pendahuluan

Salah satu masalah yang sering timbul pada sektor perikanan adalah dalam mempertahankan mutu. Mutu ikan dapat terus dipertahankan jika ikan tersebut ditangani dengan hati-hati (*carefull*), bersih (*clean*), disimpan dalam ruangan dengan suhu yang dingin (*cold*), dan cepat (*quick*). Tahapan penurunan kesegaran yang berlangsung pada komoditas hasil perikanan dapat dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu tahap *pre rigor mortis*, *rigor mortis* dan *post rigor mortis*. Suwetja (1990) menambahkan, banyak faktor yang menentukan kecepatan penurunan kesegaran ikan, diantaranya suhu penyimpanan. Suhu penyimpanan ikan memegang peran penting pada saat ikan mati. Penggunaan suhu rendah 0°C setelah ikan mati dapat memperpanjang masa kejang (*rigor mortis*), menurunkan kegiatan enzimatis, bakterial, kimiawi dan merubah fisik sehingga dapat memperpanjang daya awet ikan.

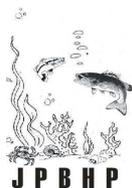
Ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dapat digunakan sebagai bahan baku pasta ikan. cukup cepat, mudah diperoleh, Jumlah produksi perikanan budidaya kolam tahun 2010 ikan mujair sebanyak 41 ton, jumlah produksi perikanan budidaya jaring apung 3 ton dan budidaya sawah sebesar 24 ton (www.bkpm.go.id).

Produk pasta atau *fish jelly* merupakan istilah yang digunakan untuk bahan makanan seperti *jelly* yang dibuat dengan menggunakan lumatan daging ikan yang telah mengalami pencucian yang berulang-ulang, pengepresan, penggilingan dengan garam dan bumbu-bumbu lainnya (Dewi, 2001). Salah satu bahan pengikat produk pasta yaitu dengan menggunakan tepung tapioka, karena kandungan patinya yang tinggi dan sifat patinya yang mudah mengembang dalam air panas dengan membentuk kekentalan yang dikehendaki. Sanger (2010), menambahkan bahwa produk olahan ikan yang berbentuk pasta atau gel merupakan bahan baku yang digunakan untuk produk olahan selanjutnya seperti bentuk jenis olahan kamaboko, sosis ikan, dan empek-empek.

2. Materi dan Metode Penelitian

2.1. Material

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan tepung tapioka (*Manihot esculenta Crantz*) Penelitian ini dilaksanakan di



lab *processing* UNDIP dan pengujian derajat putih dilaksanakan di UNIKA Soegijapranoto Semarang.

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan adalah penentuan konsentrasi tepung tapioka yang akan digunakan pada pembuatan pasta ikan pada penelitian utama. Konsentrasi tepung tapioka yang digunakan adalah 5%, 10% dan 20%. Penelitian utama adalah pembuatan pasta ikan dengan tiga tahapan penurunan kesegaran ikan dengan penambahan tepung tapioka 10%.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat *experimental laboratories*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 2x3 dengan 3 kali ulangan. Hasil pengujian *gel strength*, derajat putih, pH, dan kadar air yang diperoleh dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Apabila data tersebut sebarannya normal dan homogen, selanjutnya data tersebut dapat dianalisis dengan sidik ragam atau *analysis of varians* (ANOVA). Parameter pendukung yaitu uji organoleptik, uji lipat, uji gigit dan uji hedonik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Kekuatan Gel (*Gel Strength*)

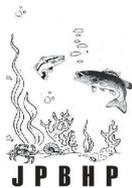
Tabel 1. Nilai Kekuatan Gel Pasta Ikan Mujair

Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan	Perlakuan Kematian Ikan	
	M1 (g/cm ²)	M2 (g/cm ²)
T1	883,27 ± 12,39	819,12 ± 6,48
T2	1009,003 ± 10,04	928,6 ± 6,5
T3	819,12 ± 18,91	803 ± 6,9

Keterangan :

Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan *gel strength* tertinggi pada perlakuan dimatikan langsung dan kondisi *rigor mortis* dengan nilai 1009,003 g/cm². Wheaton dan Lawson (1985), yang menyatakan bahwa proses *rigor mortis* berpengaruh terhadap penanganan dan



pengolahan ikan. Otot yang cenderung berkontraksi akan menghasilkan kekejangan jaringan, bila pemotongan dilakukan sebelum atau selama tahap *rigor*, otot akan tetap berkontraksi sehingga menghasilkan tekstur gelombang seperti karet. Nilai *gel strength* terkecil terdapat pada saat *post rigor*, hal ini diduga saat *post rigor mortis* sudah mengalami kemunduran mutu. Menurut Berhimpon (1993), perubahan tekstur dimana daging menjadi lebih lunak terjadi apabila ikan sudah mulai mengalami kemunduran mutu. Hal ini disebabkan mulai terjadinya perombakan pada jaringan otot daging oleh proses enzimatis

Hasil uji sidik ragam bahwa perlakuan cara kematian ikan menunjukkan perbedaan nyata terhadap *gel strength* ikan mujair karena nilai Asymp. sig ($P < 0,05$) pada taraf uji 0,05 dan tahapan penurunan kesegaran ikan menunjukkan berbeda nyata terhadap *gel strength* karena nilai ($P < 0,05$) pada taraf uji 0,05. Tidak adanya interaksi antara cara kematian ikan berbeda dan tahapan penurunan kesegaran ikan berbeda terhadap *gel strength* pasta ikan mujair karena nilai Asymp. sig ($P > 0,05$).

3.2. Pengujian Derajat Putih

Tabel 2. Nilai Derajat Putih Pasta Ikan Mujair

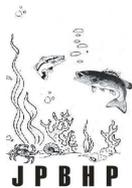
Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan	Perlakuan Kematian Ikan	
	M1 (%)	M2 (%)
T1	66,40 ± 1,97	65,24 ± 2,73
T2	71,37 ± 4,56	67,10 ± 2,83
T3	63,91 ± 2,01	67,80 ± 0,64

Keterangan :

Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi

Rata-rata nilai derajat putih pada pasta ikan mujair 63,91 – 71,37 %. Hasil ini menyimpulkan bahwa derajat putih pada pasta ikan mujair lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Hermawan (2002). Nilai rata-rata derajat putih produk kamaboko dengan penambahan tepung tapioka 10% dan kalsium bikarbonat 0,5%, 1% dan 1,5% berkisar antara 37,55%- 39,00%.

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa cara kematian dan tahapan penurunan kesegaran ikan berbeda menunjukkan perbedaan tidak berbeda nyata karena nilai Asymp. sig ($P > 0,05$) dan Asymp. sig ($P > 0,05$) pada taraf uji 0,05.



3.3. Pengujian Kadar Air

Tabel 3. Nilai Kadar Air Pasta Ikan Mujair

Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan	Perlakuan Kematian Ikan	
	M1 (%)	M2 (%)
T1	70,93 ± 1,04	70,84 ± 0,23
T2	69,22 ± 0,77	69,18 ± 0,32
T3	73,71 ± 0,32	74,53 ± 0,46

Keterangan :

Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi

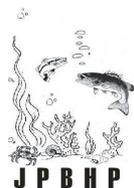
Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa cara kematian ikan berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air pasta ikan mujair dengan nilai Asymp. sig (0,445 > 0,05) pada taraf uji 0,05. Tahapan penurunan kesegaran ikan menunjukkan perbedaan nyata karena nilai Asymp. sig (0,000 < 0,05) pada taraf uji 0,05. Interaksi antara cara kematian dan tahapan penurunan kesegaran ikan berbeda tidak berbeda nyata terhadap kadar air pasta ikan mujair karena nilai Asymp. sig (0,392 > 0,05) pada taraf uji 0,05. Hasil pengukuran kadar air pasta ikan tertinggi terdapat pada pasta ikan dengan bahan baku *post rigor mortis*, hal ini diduga terjadi proses denaturasi protein daging ikan yang dapat membebaskan air selama proses pembuatan pasta ikan, selain itu aktivitas bakteri dalam menguraikan komponen daging juga dapat membebaskan air.

3.4. Pengukuran pH

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa cara kematian ikan berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata karena nilai Asymp. sig (0,529 > 0,05) pada taraf uji 0,05. Tahapan penurunan kesegaran ikan menunjukkan berbeda nyata karena nilai Asymp. sig (0,002 < 0,05) pada taraf uji 0,05.

Tabel 4. Nilai Pengukuran pH Pasta Ikan Mujair

Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan	Perlakuan Kematian Ikan	
	M1	M2
T1	6,96 ± 0,01	6,9 ± 0,04
T2	6,87 ± 0,04	6,87 ± 0,07
T3	6,97 ± 0,05	7,01 ± 0,017



Keterangan :

Data merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan \pm standar deviasi

Perlakuan kematian ikan mujair yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap pH pasta ikan mujair, hal ini diduga kondisi bahan baku ikan mujair yang dimatikan langsung dan dibiarkan mati menggelepar masih sama-sama berada dalam kondisi baik. Nasran (1989) menjelaskan faktor intern yang mempengaruhi kesegaran ikan meliputi jenis ikan, umur, makanan, kematangan gonad dan kandungan lemak.

3.5. Uji Gigit

Nilai uji gigit tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Uji Gigit Pasta Ikan Mujair

Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan	Perlakuan Kematian Ikan	
	M1	M2
T1	5,4	4,7
T2	5,7	4,9
T3	5,6	4,4

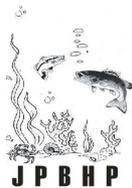
Berdasarkan penilaian nilai uji gigit yang diperoleh sebanding dengan nilai kekuatan gel dan uji gigit nilai pasta, dimana peningkatan kekuatan gel akan diikuti juga dengan peningkatan uji gigitnya Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kematian ikan berbeda dan tahapan penurunan kesegaran ikan berpengaruh dalam peningkatan kekuatan gel yang akan diikuti juga dengan peningkatan nilai uji gigitnya.

3.6. Uji Lipat

Tabel 6. Nilai Uji Lipat Pasta Ikan Mujair

Tahapan Penurunan Kesegaran Ikan	Perlakuan Kematian Ikan	
	M1	M2
T1	4,15	4,26
T2	4,79	4,30
T3	4,34	3,70

Nilai uji lipat yang terbaik diperoleh dari kondisi *rigor mortis* yang dimana nilai rata-ratanya 4,79 untuk dimatikan langsung dan 4,30 untuk mati menggelepar. Menurut Kurniawati (1999), nilai batas kritis B (nilai 3), untuk nilai kurang dari 3 berarti kekenyalan bahan baku tidak memadai untuk digunakan sebagai standar dalam pembuatan produk olahan



lanjutan. Hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan dengan penelitian Nidhomudin (2002), yang melakukan penelitian tentang kamaboko dengan penambahan tepung berbeda dengan nilai uji lipat sebesar 3,79.

3.7. Uji Hedonik

Kenampakan

Kenampakan pasta ikan pada perlakuan cara kematian ikan berbeda dan tahapan penurunan kesegaran ikan yang berbeda menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, hal ini diduga karena bahan baku yang digunakan pada pembuatan pasta ikan masih dalam kondisi baik. Kondisi *rigor mortis* dan *post rigor mortis* mempunyai kenampakan yang lebih utuh dibandingkan dengan kondisi *pre rigor mortis*.

Tekstur

Kisaran nilai rata-rata tekstur pasta ikan antara 7,16 – 7,26. Yang menyatakan bahwa semua perlakuan disukai oleh panelis karena memiliki tekstur kenyal, kompak dan cukup padat. Hasil tertinggi yang diperoleh didapatkan oleh kondisi *rigor mortis* dan *post rigor mortis*, hal ini diduga karena keadaan *pre rigor mortis* dan *rigor mortis* masih dalam kondisi baik dan layak untuk dikonsumsi. Hobbs (1982), menambahkan bahwa perubahan tekstur (kekerasan) daging ikan berhubungan dengan tingkat kesegaran ikan setelah mati (*post mortem*). Pada tahap *pre rigor mortis*, kekerasan daging ikan dengan perabaan terasa kenyal dan elastis, memasuki tahap *post rigor mortis* mulai agak keras dan akhirnya menjadi kaku dan keras.

Aroma

Nilai rata-rata aroma tidak menunjukkan perbedaan yang nyata Chi-square_{hitung} (3,7) < Chi-square_{tabel} (11,07) pada taraf uji 0,05. diantara perlakuan yang berbeda. Hal ini diduga karena proses pemanasan yang dilakukan membuat aroma dari pasta ikan tersebut mempunyai aroma yang sama sehingga antara tahapan penurunan kesegaran ikan, aroma dari pasta ikan tidak berbeda nyata. Menurut Salasa (2002), menyatakan bahwa pemanasan dapat menimbulkan aroma masakan yang khas. Winarno (2004) menambahkan bahwa dalam banyak hal, kelezatan makanan ditentukan oleh aroma makanan tersebut. Cara yang digunakan oleh konsumen dalam menilai aroma suatu produk adalah dengan menggunakan indera penciuman.

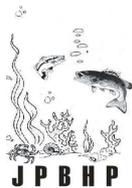
Rasa

Nilai rata-rata rasa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata Chi-square_{hitung} (1,7) < Chi-square_{tabel} (11,07) diantara perlakuan yang berbeda, hal ini diduga karena bahan pengikat yang diberikan mempunyai konsentrasi yang sama yaitu 10% dan garam 3% sehingga rasa pasta ikan dinilai sama oleh panelis. Nilai rata-rata yang diperoleh berkisar antara 5,3 – 5,8. Hal ini berarti rasa pasta ikan yang dinilai panelis berartikan netral. Patria dkk (2009), mengatakan bahwa jenis bahan pengikat tepung tapioka dan terigu mempunyai rasa netral, sehingga akan mempengaruhi terhadap surimi yang dihasilkan.

Warna

Hasil uji *Kruskal-Wallis* terhadap nilai cara kematian dan tahapan penurunan kesegaran ikan berbeda menunjukkan berbeda nyata dimana Chi-square_{hitung} (23,2) < Chi-square_{tabel} (11,07) pada taraf uji 0,05.

Menurut Winarno (1992), bahan uji warna lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan merupakan salah satu indikator juga untuk menentukan apakah suatu bahan pangan diterima



atau tidak oleh masyarakat konsumen, karena makanan yang berkualitas (rasanya enak, bergizi dan bertekstur baik) belum tentu akan disukai oleh konsumen bilamana bahan pangan tersebut memiliki warna yang kurang menarik atau menyimpang dari warna aslinya.

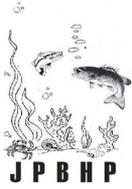
4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

Konsentrasi tepung tapioka 10% merupakan konsentrasi terpilih pada pembuatan pasta ikan dan kualitas pasta ikan mujair terbaik terdapat pada kondisi perlakuan dimatikan langsung saat kondisi *rigor mortis* dilihat dari nilai *gel strength* dan derajat putih yang tertinggi.

Daftar Pustaka

- Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan [BBPMHP]. 2001. Teknologi Pengolahan Surimi dan Produk *fish Jelly*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Berhimpon,S. 1993. Mikrobiologi Perikanan Ikan. Bagian 1. Ekologi dan Pertumbuhan Mikroba Serta Pertumbuhan. Biokimia Pangan. Laboratorium Pengolahan dan Pembinaan Mutu Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Dewi, Eko, N. 2001. Pengolahan “*Fish Jelly*” Produk Menggunakan Ikan Daging Berdaging Merah. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hermawan. 2002. Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Kalsium Karbonat (C_aCO_3) Terhadap Mutu Kamaboko Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) (Skripsi) IPB. Bogor
- Hobbs, G.1982. *Change in Fish after Ctching*. In *Fish Handling and Processing*. Ed. By Aitken, A., I.M. Mackie, J.H. Merritt dan M.L Windsor. Crown, Edinburg.
- Nasran. 1989. Masalah Mutu Kesegaran Ikan Tuna dan Difersifikasi Pengolahanmya. Makalah Lokakarya Perikana Tuna. Wartamina.
- Nidhomudin. 2002. Penambahan Tepung Tapioka, Tepung Sagu Terhadap Kuliatas Kamboko. (Skripsi). IPB. Bogor.
- Patria. A., Basyamfar. R.A., Yunita. D., Eryani., 2009. Sifat Fisik Surimi Ikan Sardin (*Sardinella longiceps*) dengan Jenis Bahan Pengikat (Tapioka dan Terigu) dan Variasi Konsentrasi Sodium Tripolifosfat. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. Jurnal: Perikanan dan Kelautan. Vol: I No: 12.
- Salasa, F.F.A. 2002. Teknologi Pengolahan Ikan dan Rumput Laut. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 70 hlm.



Sanger. 2010. Pengaruh Pemanasan Terhadap Elastisitas Pasta Ikan Lele (*Clarias Batrachus*). Universitas Sam Ratulangi. Manado. Prosiding Seminar Nasional Pangan. ISBN 978-602-98902-0-4.

Suwetja.1990. Penentuan Kesegaran Beberapa Jenis Ikan dengan HPLC. Jurnal: Fakultas Perikanan Vol 1 No.3.

Suzuki, T. 1981. *Fish and Krill Protein*. Applied Science Publishers London.

Trilaksani,. Nurhayati,.dan Romadhona. 1999. Kemampuan Pembentukan Gel Protein (Surimi) Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan Ikan Patin (*Pangasius hippothlamus*) pada Berbagai Suhu dan Waktu Pemanasan. Jurnal. ISSN-0854-9230.

Wheatson and Lawson.1983. *Processing Aquatic Food Product*. John Wiley and Sons, Inc.,Canada

Winarno. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.

———. 2004.Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

<http://regionalinvestment.bkpm.go.id>