



PENGUJIAN JUMLAH PENCUCIAN DENGAN PENAMBAHAN STPP TERHADAP NILAI ORGANOLEPTIK SURIMI BEKU IKAN MALONG

TESTING THE EFFECT OF WASHING FREQUENCY WITH STPP ADDITION ON THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF FROZEN MALONG FISH SURIMI

Harist Ramadhan^{1*}, Aryandi¹, Muhammad Riva¹, Wahyu Saputra¹, Risqi Pricillia Nanda¹

¹ Program Studi Agribisnis Perikanan dan Kelautan, Politeknik Negeri Sambas, Kalimantan Barat

Correspondance E-mail: haristramadhan72@gmail.com

ABSTRAK

Ikan malong memiliki potensi besar sebagai bahan baku surimi karena rendemen dagingnya tinggi. Namun, sifat teksturnya yang kasar memerlukan teknik pengolahan tepat. Diversifikasi melalui produk surimi dilakukan dengan proses pencucian untuk meningkatkan konsentrasi protein miofibril. Penambahan sodium tripolifosfat (STPP) menjadi solusi penting untuk memperbaiki kekuatan gel, mencegah denaturasi protein, dan menjaga kualitas tekstur produk akhir. Penelitian eksperimental ini menggunakan 3.400 gram daging ikan malong yang diproses melalui pencucian empat kali dengan larutan garam pada suhu 5 °C. Daging lumat kemudian dicampur gula 2% dan STPP 0,2%. Parameter kualitas yang dianalisis meliputi rendemen, kadar air, pH, serta uji fisik dan organoleptik menggunakan metode uji lipat (folding test) dan uji gigit (teeth cutting test). Pengujian menunjukkan surimi ikan malong dengan STPP 0,2% memiliki kenampakan murni daging meski masih terdapat sisa serat 15%. Secara fisik, nilai uji lipat (3,25) dan uji gigit (4,75) menunjukkan tekstur yang cukup kenyal namun masih retak. Nilai pH 5,43 yang mendekati titik isoelektrik menyebabkan pembentukan gel kurang optimal, sehingga struktur jaringan protein belum mencapai kekuatan maksimal. Penelitian menyimpulkan bahwa kombinasi jumlah pencucian dan penambahan STPP 0,2% efektif mempertahankan stabilitas protein ikan malong selama penyimpanan beku. Proses ini tidak hanya memperpanjang masa simpan, tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi melalui diversifikasi produk surimi. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan kualitas organoleptik yang signifikan, menjadikan ikan malong sebagai bahan baku potensial untuk produk olahan pangan yang lebih variatif.

Kata kunci: Pencucian, Surimi, Organoleptik, STPP, Uji Fisik

ABSTRACT

Malong fish has great potential as a surimi raw material because of its high meat yield. However, its rough texture requires precise processing techniques. Diversification thru surimi products is achieved by washing to increase the concentration of myofibrillar protein. The addition of sodium tripolyphosphate (STPP) is a crucial solution for improving gel strength, preventing protein denaturation, and maintaining the textural quality of the final product. This experimental study used 3,400 grams of marlin meat processed thru four washes with a salt solution at 5 °C. The minced meat was then mixed with 2% sugar and 0.2% STPP. The quality parameters analyzed included yield, moisture content, pH, and physical and organoleptic tests using the folding test method and the teeth cutting test. Testing showed that surimi from marlin with 0.2% STPP had a pure meat appearance, although 15% residual fiber was still present. Physically, the fold test value (3.25) and bite test value (4.75) indicated a fairly chewy texture, but cracking was still present. The pH value of 5.43, which is close to the isoelectric point, results in less optimal gel formation, so the protein network structure has not yet reached its maximum strength. The study concluded that the combination of washing and the addition of 0.2% STPP is effective in maintaining the stability of malong fish protein during frozen storage. This process not only extends shelf life but also increases economic value thru the diversification of surimi products. The test results showed a significant improvement in organoleptic quality, making malong fish a potential raw material for a wider variety of processed food products.

Key word: Washing, Surimi, Organoleptic, STPP, Physical Test

Pendahuluan

Ikan dikenal sebagai bahan pangan dengan nilai gizi tinggi, terutama karena kandungan proteinnya yang melimpah. Namun demikian, ikan termasuk komoditas yang sangat mudah mengalami kerusakan (*highly perishable food*). Oleh sebab itu, untuk mempertahankan kandungan gizi serta memperpanjang masa simpan, diperlukan penerapan teknik pengolahan maupun pengawetan yang tepat.

Ikan malong merupakan salah satu jenis ikan yang penyebarannya cukup luas, meliputi wilayah Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand, hingga Jepang (Satapoomin, 2011). Persentase bagian yang dapat dimakan (*edible portion*) ikan malong mencapai 52,75%, dengan panjang tubuh berkisar antara 70-80 cm, bahkan pada ukuran tertentu dapat mencapai panjang 1-1,5m (Marichamy et al., 2012).

Peningkatan nilai ekonomi di sektor perikanan dapat dilakukan melalui pengembangan berbagai jenis produk olahan. Diversifikasi produk bertujuan untuk menciptakan inovasi yang lebih variatif sehingga mampu menarik minat konsumen serta meningkatkan tingkat konsumsi ikan di masyarakat.

Surimi merupakan produk berbasis protein miofibril ikan yang dihasilkan melalui proses pencucian berulang untuk menghilangkan lemak dan darah, kemudian ditambahkan bahan krioprotektan agar diperoleh tekstur yang elastis dan kenyal. Surimi banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai produk olahan seperti bakso ikan, fish cake, sosis ikan, dan crab stick, sehingga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi (Sari & Hartono, 2017).

Surimi juga dapat didefinisikan sebagai daging ikan lumat yang telah melalui proses penghilangan tulang serta pencucian untuk mengurangi sebagian komponen lemak dan udara, sehingga dihasilkan konsentrat protein miofibril (Rahmawati & Susanti, 2015). Kandungan lemak diketahui berpengaruh terhadap

kemampuan pembentukan gel, sedangkan keberadaan amonia dapat menimbulkan aroma yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, proses pencucian dan penyimpanan pada suhu rendah menjadi faktor penting dalam menjaga mutu surimi.

Pencucian daging ikan merupakan tahap kritis dalam proses pembuatan surimi karena berpengaruh langsung terhadap kualitas produk akhir. Selain itu, Chen dan Huang (2018) menyatakan bahwa tekanan selama proses pencucian dapat meningkatkan konsentrasi protein miofibril, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kekuatan gel.

Pemanfaatan ikan malong sebagai bahan baku surimi dinilai cukup potensial karena memiliki rendemen daging yang relatif tinggi dan warna daging yang cenderung putih. Namun demikian, kekuatan gel yang dihasilkan belum tentu memenuhi standar mutu yang ditetapkan dalam SNI. Hal ini disebabkan oleh ukuran ikan malong yang cukup besar, sehingga karakteristik serat dagingnya menjadi lebih kasar dan berukuran besar.

Produk surimi yang berkualitas sangat dipengaruhi oleh perlakuan dan teknologi pengolahan yang diterapkan, seperti frekuensi pencucian dengan variasi tertentu, penambahan bahan tambahan berupa garam, kitosan, kolagen, krioprotektan, serta pengaturan suhu pada tahap setting (Bachtiar, 2014).

Kondisi tersebut memungkinkan pemanfaatan daging ikan malong sebagai bahan baku surimi. Peningkatan kualitas tekstur produk dapat diupayakan melalui aktivasi transglutaminase endogen (*endogenous TGase*) serta penambahan sodium tripolifosfat (STPP) yang berperan dalam pembentukan struktur gel yang baik. Penelitian terkait penggunaan bahan tambahan untuk memperbaiki tekstur telah dilakukan oleh Ramirez et al. (2007), Muguruma et al. (2003), Peng et al. (2009), dan Etemadian et al. (2012), yang mengkaji pengaruh STPP terhadap sifat fisik daging serta mekanisme pembentukan gel.

STPP diketahui berfungsi sebagai krioprotektan yang mampu melindungi protein dari denaturasi, sehingga dapat memperbaiki karakteristik tekstur produk. Menurut Zhang dkk. (2013), penggunaan STPP berpengaruh terhadap sifat fisik daging serta memperkuat jaringan gel. Penambahan STPP pada surimi ikan malong menghasilkan struktur permukaan yang lebih padat dan kompak secara mikroskopis dibandingkan dengan surimi tanpa penambahan STPP (Setiawan et al., 2020).

Penggunaan STPP dalam pengolahan hasil perikanan telah banyak diterapkan oleh masyarakat Indonesia. Namun, penentuan jumlah STPP yang layak ditambahkan masih belum dikaji secara mendalam, sehingga penggunaannya sering kali disesuaikan dengan preferensi masing-masing pelaku usaha. Fosfat atau STPP diketahui mampu meningkatkan kemampuan gel dalam mengikat air serta memperbaiki rehidrasi air selama proses pencairan (thawing) surimi.

Morrissey (2000) menyatakan bahwa proses pencucian merupakan tahapan yang sangat penting dalam pembuatan surimi. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan komponen lemak serta protein sarkoplasma yang terdapat pada daging ikan, khususnya pada ikan yang memiliki tekstur daging lunak.

Metode Penelitian

Bahan yang digunakan adalah ikan malong (*Muraenesox cinerus*) dengan 3.400 gram daging dilumatkan, 22 gram NaCl, 5,6 gram gula, STPP (Sodium Tripolifosfat) 0,2%, dan es batu. Alat yang digunakan adalah pisau dapur, kain saring dan mesin penyaring, timbangan, meat bone separator, baskom, meat grinder, lemari es.

Metode penelitian ini yaitu metode eksperimental menggunakan pencucian

sebanyak 4 kali dengan selang waktu 10 menit (7 menit pengadukan dan 3 menit pengendapan). Namun ini juga dapat perlakuan lain, yaitu penambahan STPP sebanyak 0,2% dari berat total bahan dan organoleptik produk. Parameter yang diamati yaitu uji lipat, uji gigit, pH, dan pengujian organoleptik terhadap produk surimi.

Pembuatan surimi ikan malong

Proses pembuatan surimi dilakukan dengan menyiangi, mem-*fillet*, dan mencuci ikan menggunakan air mengalir, yang dilanjutkan dengan pengambilan daging lunak menggunakan sendok atau mesin *meat bone separator*. Daging tersebut kemudian dibilas sebanyak empat kali dengan perbandingan air 4:1 (v/b) menggunakan larutan garam 0,2–0,3% pada suhu 5 °C, lalu dipres secara manual dan ditapis guna menghilangkan sisa kotoran. Selanjutnya, daging lunak dicampur dengan gula 2% serta penambahan STPP (0,2%) sebelum dikemas dan disimpan dalam *freezer* bersuhu -15 °C selama 1 hingga 2 minggu. Seluruh tahapan proses diamati melalui pengukuran rendemen, kadar air, pH, serta uji kualitas fisik dan organoleptik seperti uji lipat dan uji gigit.

Metode analisis

Analisis uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna, bau, dan tekstur surimi. Metode yang digunakan adalah uji hedonik dengan skala skor yang mengacu pada SNI 2346:2015. Penilaian dilakukan oleh panelis untuk memberikan gambaran subjektif mengenai kualitas produk akhir yang dihasilkan dari berbagai perlakuan konsentrasi STPP (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Analisis uji lipat (Folding test)

Uji lipat digunakan untuk menentukan derajat kekuatan dan elastisitas gel surimi secara fisik. Sampel diiris setebal 5 mm, kemudian dilipat untuk melihat ada tidaknya retakan pada permukaan sampel. Penilaian dilakukan dengan skala 1 sampai 5, di mana skor tertinggi diberikan pada sampel yang tidak retak saat dilipat dua kali (seperempat lingkaran) (Oktaviana & Wijayanti, 2017). Uji ini merupakan indikator penting dalam menentukan kemampuan pembentukan gel (*gel forming ability*) pada protein aktomiosin ikan (Sari & Santoso, 2014). Anggraeni, R., Lekahena, V. N. J., Kusumaningrum, I., & Supriyadi, S. (2017).

Analisis uji gigit (*Teeth cutting test*)

Daya kenyal surimi diukur secara subjektif melalui uji gigit menggunakan gigi seri oleh panelis terlatih. Sampel dipotong dengan ketebalan standar, kemudian biasanya berkisar antara 1 (sangat rapuh) hingga 10 (sangat kenyal) (Kurniawan & dinilai berdasarkan perlawanan yang diberikan saat digigit. Skala penilaian Sumardianto, 2019). Uji ini melengkapi hasil uji lipat untuk memberikan gambaran tekstur surimi saat dikonsumsi secara nyata.

Hasil dan Pembahasan

Subjek penelitian ini adalah 8 orang panelis pengujian yang dipilih untuk menilai surimi dengan parameter uji organoleptik, dan uji fisik yaitu uji lipat dan uji gigit.

Nilai rata-rata pengujian surimi

Tabel 1. Nilai rata-rata pengujian organoleptik dan fisik surimi ikan malong pada penambahan STPP 0,2%

Parameter Pengujian	Nilai Rata-rata ± SD	Deskripsi Mutu Berdasarkan Skor
Organoleptik		
Kenampakan	3,38 ± 0,52	Murni daging, tanpa tulang/duri, terdapat serat 10%–15%
Uji Fisik		
Uji Lipat (<i>Folding Test</i>)	3,25 ± 1,04	Sampel retak tetapi masih menyatu bila dilipat dua
Uji Gigit (<i>Teeth Cutting</i>)	4,75 ± 1,04	Kekenyalan cukup/masih dapat diterima (agak lunak)

Berdasarkan hasil penilaian untuk menentukan uji lipat dan uji gigit, surimi beku dilelehkan dan dicampur dengan 3% garam dan air dingin (air es) ±30%. Pencampuran dilakukan selama 15-20 menit. Pasta tersebut dimasukkan ke dalam casing PVC atau dibentuk bulat seperti bakso dengan diameter 25-35 mm. Selanjutnya dilakukan pemanasan I pada suhu 40 °C selama 20 menit dan dilanjutkan dengan pemanasan II pada suhu 90 °C selama 20 menit. Angkat produk lalu dinginkan dan potong ketebalan 4-5 mm untuk uji lipat dan 1-2 cm untuk uji gigit. Kemudian untuk uji lipat surimi menunjukkan retak bila dilipat 2 namun masih menyatu, untuk uji gigit menunjukkan kekenyalannya masih dapat diterima karena tidak hancur alias kadar

airnya masih bagus dan daging masih menyatu.

Untuk parameter organoleptik surimi beku dari ikan malong, nilai kenampakan mencapai 15% murni daging, tanpa tulang, tanpa duri, tanpa sisik, ada serat, tanpa benda asing yang mengindikasikan adanya sisa serat sekitar 15% meskipun bebas dari tulang, duri, sisik, dan benda asing. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pemisahan serat daging belum sepenuhnya optimal, sehingga masih menyisakan jaringan ikat pada adonan surimi. Proses pencucian dan penyaringan serat sangat mempengaruhi kualitas kenampakan surimi untuk menghasilkan struktur gel halus tanpa serpihan kasar.



Gambar 1. Surimi beku ikan malong

Dokumentasi pribadi 2025

Pemanfaatan ikan malong sebagai bahan baku surimi sangat memungkinkan karena dagingnya berwarna putih serta rendemen daging juga cukup tinggi, namun untuk kekuatan gel yang dihasilkan belum diketahui apakah memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan berdasarkan SNI. Hal ini karena semakin besar ukuran ikan malong maka karakteristik serat dagingnya akan relatif semakin bertekstur dan besar-besar. Ikan malong dimanfaatkan juga sebagai produk olahan seperti bakso, nugget, dan sosis tidak menunjukkan tekstur dan rasa ikan yang khas setelah disimpan pada suhu rendah. Kondisi tersebut memungkinkan pemanfaatan daging ikan malong sebagai bahan baku surimi. Kualitas tekstur produk dapat

dilakukan dengan melakukan aktivasi endogenous transglutaminase (endogenous dan TGase) penambahan sodium tripolifosfat (STPP) untuk membentuk gel yang baik. Upaya penelitian telah dilakukan untuk mengkaji penggunaan bahan tambahan dalam memperbaiki tekstur produk antara lain dilakukan oleh Ramirez et al. (2007a); Muguruma et al. (2003) Peng et al. (2009) dan Etemadian et al. (2012) yang menggunakan STPP dengan menentukan pengaruh terhadap sifat fisik daging serta mempelajari mekanisme kerjanya.

Nilai pH juga merupakan faktor krusial dalam menentukan mutu surimi karena mempengaruhi sifat fungsional protein miofibril, seperti kelarutan protein, kapasitas ikatan udara, dan kekuatan gel pada produk akhir. Dari hasil praktikum diperoleh nilai pH sebesar 5,43, yang menunjukkan kondisi asam ringan pada surimi. pH yang mendekati titik isoelektrik protein ikan (sekitar pH 5–5,5) menyebabkan pengiraman protein menjadi netral, sehingga menurunkan kemampuan protein dalam mengikat udara dan membentuk gel elastis. Akibatnya, tekstur surimi bisa menjadi kurang kenyal dan cenderung mudah patah (Walayat et al., 2024). Hal ini sejalan dengan temuan Gao dkk. (2018) yang menyatakan bahwa gel surimi yang terbentuk pada pH dekat isoelektrik menunjukkan struktur gel yang lemah dan stabilitas rendah akibat kelarutan protein yang rendah. Selain itu, Wang dkk. (2023) mengungkapkan bahwa pH optimal untuk pembentukan gel surimi berkisar antara pH 6,8 hingga 7,4, dimana protein miofibril paling mudah terlarut dan mampu membentuk jaringan gel yang kuat serta elastis. Oleh karena itu, pH 5,43 pada praktikum ini menjelaskan mengapa tekstur dan kekenyalan surimi belum mencapai kualitas terbaik, serta mengindikasikan perlunya optimalisasi proses pencucian, penambahan bahan pengikat seperti STPP, dan pengaturan

pemanasan untuk menghasilkan surimi dengan mutu lebih baik.

Kesimpulan

Artikel ini membahas pengujian jumlah pencucian ikan malong yang berhubungan dengan penambahan STPP serta dampaknya terhadap sifat organoleptik surimi beku. Dikenal sebagai sumber protein yang tinggi, ikan malong merupakan bahan pangan yang mudah rusak dan membutuhkan teknik pengolahan yang tepat untuk memperpanjang masa simpan. Surimi, produk berbasis protein hasil pencucian ikan, digunakan dalam berbagai produk olahan pangan. Peningkatan nilai ekonomi dalam sektor perikanan dapat dicapai melalui diversifikasi produk olahan guna menarik minat konsumen yang lebih luas.

Daftar Pustaka

- Bachtiar, I., Agustini, T. W., & Anggo, A. D. (2014). Efektifitas Pencucian Dan Suhu Setting (25, 40, 50oc) Pada Gel Kamaboko Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepenus). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 45-50.
- Chen, H., & Huang, H. (2018). Role of washing in surimi processing for enhancing myofibrillar protein concentration. *International Journal of Food Science & Technology*, 53(7), 1632-1639.
- Dewi, I. K., Wijayanti, I., & Kurniasih, R. A. (2020). Pengaruh nanokalsium terhadap kekuatan gel kamaboko ikan mujair (Oreochromis mossambicus). *AgriTECH*, 40(2), 91-101.
- Etemadian, Y., Shabanpour, B., Mahoonak, A. S., & Shabani, A. (2012). Combination effect of phosphate and vacuum packaging on quality parameters of Rutilus frisii kutum fillets in ice. *Food Research International*, 45(1), 9-16.
- Gao, Y., Fukushima, H., Deng, S., Jia, R., Osako, K., & Okazaki, E. (2018). Effect of pH and heating conditions on the properties of Alaska pollock (Theragra chalcogramma) surimi gel fortified with fish oil. *Journal of Texture Studies*, 49(6), 595-603.
- Karakteristik Surimi Ikan Cucut (Carcharhinus sp). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 10(2), 36-43.
- Marichamy, G., Haq, M. B., Vignesh, R., Shalini, R., & Nazar, A. R. (2012). Report on the distribution of essential and non essential fatty acids in common edible fishes of Porto-Novo coastal waters, southeast coast of India. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(2), S1102-S1115.
- Muguruma M, Tsuruoka K, Katayama K, Erwanto Y, Kawahara S, Yamauchi K, Sathe SK, Soeda T. 2003. Soybean and milk proteins modified by transglutaminase improves chicken sausage texture even at reduced levels of phosphate. *Journal Meat Science*. 63(2): 191–197.
- Peng, W. A. N. G. (2009). Effects of meat and phosphate level on water-holding capacity and texture of emulsion-type sausage during storage. *Agricultural Sciences in China*, 8(12), 1475-1481.
- Rahmawati, D., & Susanti, E. (2015). The processing of surimi: washing and its effects on protein concentrations. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 21(1), 51-57.

Nama penulis

Judul penelitian

JUARA Vol 1 No 1 Bulan ...Tahun 2020

- Ramírez, J. A., Velazquez, G., Echevarría, G. L., & Torres, J. A. (2007). Effect of adding insoluble solids from surimi wash water on the functional and mechanical properties of pacific whiting grade A surimi. *Bioresource technology*, 98(11), 2148-2153.
- Sanjaya, D. B., & Alhanannasir, A. (2019). Mempelajari frekuensi pencucian Surimi terhadap nilai sensoris Pempek ikan Tenggiri Pasir (*Scomberomorus guttatus*) yang dihasilkan. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*, 7(1), 12-32.
- Santoso, J., & Yasin, A. W. N. (2008). Characteristic Changes of Shark and Stingray Surimi as Affected By Compositioning and Chill Storage of the Mince Fish. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 19(1), 57-57.
- Sari, D. P., & Hartono, S. (2017). Surimi production and its utilization in seafood-based processed products. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 45-54.
- Satapoomin, U. (2011). The fishes of southwestern Thailand, the Andaman Sea-a review of research and a provisional checklist of species. *Phuket Marine Biological Center Research Bulletin*, 70, 29-77.
- Sayuti, M., Andes, A., Simbolon, D. O., & Rahmadi, D. Pengaruh Konsentrasi Udang yang berbeda terhadap Mutu Otak-Otak Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*). *Aurelia Journal*, 4(2), 143-154.
- Setiawan, D., Santoso, U., & Firmansyah, R. (2020). Enhancing surimi gel properties from *Muraenesox cinereus* through transglutaminase activation and STPP addition. *Indonesian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 16(2), 121-130.
- Walayat, N., et al. (2024). Surimi and Low-Salt Surimi Gelation: Key Components to Surimi-based Seafood Products. *Gels*, 11(2):142.
- Wang, Y., Tian, Y., Sun, J., & Yang, H. (2023). Physicochemical properties of grass carp surimi as affected by pH and NaCl concentration during washing. *International Journal of Food Properties*, 26(1), 952-962.
- Zhang, M., Tang, Q., & Sun, S. (2013). Effect of sodium tripolyphosphate on texture and gel properties of fish surimi. *Food Hydrocolloids*, 32(1), 180-187.