

Kualitas Gel Surimi dari Limbah Tetelan *Trimming* Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) dan Ikan Kakap (*Lates Calcarifer*) dengan Penambahan Tepung Porang
Quality of Surimi Gel from Trimming Waste of Tuna (*Thunnus* sp.) and Snapper (*lates calcarifer*) with the Addition of Porang Flour

Muh. Kasim^{1*)} Nurlaeli Fattah²⁾, Rahmatang³⁾

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong

² Politeknik Pertanian Pangkajene dan Kepulauan,

³Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone

*Correspondensi : muh.kasim@polikpsorong.ac.id

Received : November 2021 Accepted : December 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi penambahan tepung porang yang terbaik dan nilai mutu yang baik dalam meningkatkan kualitas gel surimi .Perlakuan penelitian dengan penambahan tepung porang 1%, 2%, 5%, 10% dan 15 %. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan lima perlakuan, tiga ulangan dan dianalisis dengan statistik ANOVA. Parameter yang diamati adalah kekuatan gel, pH, kadar air, uji gigit dan uji lipat. Hasil uji kualitas gel surimi untuk ikan tuna : nilai kekuatan gel berkisar 1625.15±1.67 - 2818.99±3.63 g.cm, pH 5.9-6.4, kadar air 67.1%-74.5%, uji gigit 2.9-7.3 cm, uji lipat 2.4-4.5. Untuk ikan kakap : nilai kekuatan gel berkisar 791.35±2.43 - 1622.39±1.16 g.cm, pH 5.9-6.4, kadar air 69.8- 76.5, uji gigit 7.2-8.7, uji lipat 3.4-4.6. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung porang 1%, 2%, 5%, 10% dan 15 % dapat meningkatkan kekuatan gel hingga >500 g.cm. Namun, penambahan diatas 1% memberikan warna gelap pada surimi sehingga, penambahan maksimal tepung porang tidak disarankan lebih dari 1%.

Kata Kunci : Limbah tetelan; kualitas gel; surimi; tepung porang

ABSTRACT

This study aims to obtain the best formulation of porang flour addition and good quality value in improving the quality of surimi gel. Research treatment with the addition of porang flour 1%, 2%, 5%, 10% and 15%. This research was conducted experimentally with five treatments, three replications and analyzed with ANOVA statistics. Parameters observed were gel strength, pH, moisture content, bite test and folding test. The results of the surimi gel quality test for tuna: gel strength values ranged from 1625.15±1.67 - 2818.99±3.63 g.cm, pH 5.9-6.4, water content 67.1%-74.5%, bite test 2.9-7.3 cm, folding test 2.4-4.5. For snapper: gel strength values ranged from 791.35±2.43 - 1622.39±1.16 g.cm, pH 5.9-6.4, moisture content 69.8-76.5, bite test 7.2-8.7, folding test 3.4-4.6. The conclusion of the study showed that the addition of 1%, 2%, 5%, 10% and 15% porang flour could increase the gel strength up to >500 g.cm. However, the addition of above 1% gives a dark color to the surimi so, the maximum addition of porang flour is not recommended more than 1%.

Keywords : Swallowing waste; gel quality; surimi; porang flour.

PENDAHULUAN

Ikan tuna merupakan salah satu jenis ikan ekonomis penting dan merupakan komoditas perikanan terbesar ketiga di Indonesia setelah udang dan ikan demersal. Ikan kakap adalah jenis ikan demersal yang banyak terdapat di perairan laut Indonesia. Ikan ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Pengolahan ikan tuna dan ikan kakap mampu menambah nilai jual, serta mendorong tumbuhnya industri pengolahan ikan yang dapat meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat. Namun, limbah produksi sebagian besar dibuang tanpa adanya penanganan khusus. Alternatif yang digunakan adalah memanfaatkan limbah produksi tersebut, sehingga menjadi peluang usaha tambahan. Proses pengolahan ikan seperti *shelling*, *heading*, *gutting*, *filleting*, *removing tail* dan *peeling* (Ramirez, 2013) dilakukan untuk mendapatkan produk akhir dengan nilai komersial yang lebih tinggi akan menghasilkan *byproduct* berupa kepala, ekor, jeroan, tetelan, dan lain-lain. *Byproduct* tetelan masih memiliki nilai nutrisi penting dan berpotensi untuk dimanfaatkan kembali, salah satunya dengan menjadikannya sebagai bahan baku surimi.

Surimi sangat terkenal sebagai salah satu produk olahan khas Jepang untuk daging ikan tanpa tulang yang dicincang dan dicuci bersih kemudian dicetak menjadi olahan makanan. Surimi digunakan sebagai bahan dasar olahan ikan (*Fish Jelly Product*), seperti sosis, otak-otak, nugget, kaki naga, chikuwa. Surimi merupakan produk antara yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan produk olahan berbasis gel. Kualitas gel surimi ditentukan oleh mutu surimi itu sendiri. Parameter kualitas mutu gel surimi meliputi *gel strength*, uji organoleptik, uji lipat dan uji gigit (Wibawa *et al.*, 2014). Penambahan bahan lain yang kaya akan serat dapat menambah kualitas gel pada surimi, salah satunya adalah umbi porang. Umbi porang selain kaya akan serat juga berfungsi sebagai *texturizer*. Umbi porang jarang dikonsumsi karena mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menimbulkan

rasa gatal, sehingga diperlukan perlakuan untuk menghilangkan kalsium oksalat agar menghasilkan produk akhir tepung porang yang kaya glukomanan.

Glukomanan merupakan jenis *soluble dietary fiber* yang kaya akan serat pangan, umumnya dimanfaatkan sebagai pembentuk tekstur dan gel pada bidang pangan, minuman dan farmasi. (Dewi & Widjanarko, 2015) juga menyatakan bahwa glukomanan merupakan jenis serat larut yang dapat membentuk gel protein miofibril. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian tentang kualitas tepung porang sebagai bahan tambahan pembuatan surimi. Adapun tujuan penelitian ini untuk memperoleh formulasi penambahan tepung porang yang terbaik dan dengan nilai mutu yang dapat meningkatkan kualitas gel surimi dari limbah tetelan *trimming* ikan tuna dan ikan kakap.

METODE PENELITIAN

Bahan utama dalam penelitian terdiri dari bahan pembuatan surimi yakni tetelan *trimming fillet tuna*, *fillet kakap*, es, aquades, garam, sukrosa, sorbitol dan tepung porang. Bahan-bahan yang digunakan untuk pengujian adalah H₂SO₄, BaCl₂, CuSO₄, BaSO₄, KCl, H₃BO₃, NaOH, K₂SO₄, H₂O₂, Na₂SO₄ dan aquades. Alat yang digunakan pada penelitian terbagi atas dua komponen, yaitu komponen alat untuk pembuatan surimi, dan komponen alat untuk pengujian. Alat untuk pembuatan surimi terdiri dari *food processor*, timbangan digital, baskom, *meat grinder*, *blender*, pisau dan kompor listrik.

Pada pengolahan surimi sisa tetelan *trimming* dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel, dihaluskan dengan *food processor* atau *meat grinder* pada suhu 5°C. Tahap selanjutnya dilakukan pencucian sebanyak empat kali mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Wawasto *et al.*, 2018). Air yang digunakan adalah air tawar, larutan NaCl 0.3% dan NaHCO₃ 0.5% (Wiradimadja *et al.*, 2017). Perbandingan air yang dingin dan ikan adalah 3:1 (v : -w). Proses pencucian surimi diawali dengan pencucian daging ikan

selama kurang lebih lima menit, kemudian ditiriskan menggunakan kain kasa, sehingga diperoleh daging ikan yang bersih. *Cryoprotectant* dan tepung porang ditambahkan dengan formulasi perlakuan (15 %, 10 %, 5%, 2 %, 1 %) , diaduk selama 30 menit. Kemudian surimi diemas dengan berat 0,5 kg ke dalam kantong kemasan *polyethylene* dan dibekukan dalam *air blast freezer* -40°C kurang lebih 1 jam. Surimi beku yang didapatkan disimpan pada suhu -25 °C.

Parameter uji kualitas gel surimi yang dilakukan adalah uji kekuatan gel, pH, kadar air, uji sensori (uji gigit dan uji lipat) (Asikin, 2018). Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dengan tiga kali ulangan. Data diuji secara statistik menggunakan *One Way-ANOVA* untuk membandingkan antar perlakuan dengan selang kepercayaan 95%, dan dilanjutkan dengan uji Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekuatan gel merupakan parameter utama yang digunakan dalam penilaian mutu dan harga jual surimi, bahkan di negara Jepang kekuatan gel dijadikan sebuah simbol akan kualitas surimi. Kekuatan gel merupakan faktor penentu kualitas surimi yang ditandai dengan kemampuan daging dalam membentuk gel, pencetakan dalam casing dan perebusan. Analisis gel dihitung berdasarkan nilai kekuatan gel (g force) perluas *probe* yang digunakan (cm²) yang menunjukkan bahwa kandungan air bahan pangan berkorelasi terhadap tekstur dan kekuatan gel.

Penambahan tepung porang dalam surimi yang berbahan baku ikan tuna dan ikan kakap memperoleh hasil kekuatan gel >500g.cm untuk semua perlakuan. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kekuatan gel surimi yang dihasilkan setelah penambahan tepung porang. Analisis kekuatan gel ikan tuna berkisar 1625.15±1.67 - 2818.99±3.63 g.cm ikan kakap berkisar 791.35±2.43 - 1622.39±1.16 g.cm.. Hasil analisis kekuatan

gel surimi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji kekuatan gel surimi limbah *trimming* ikan tuna dan kakap dengan penambahan tepung porang

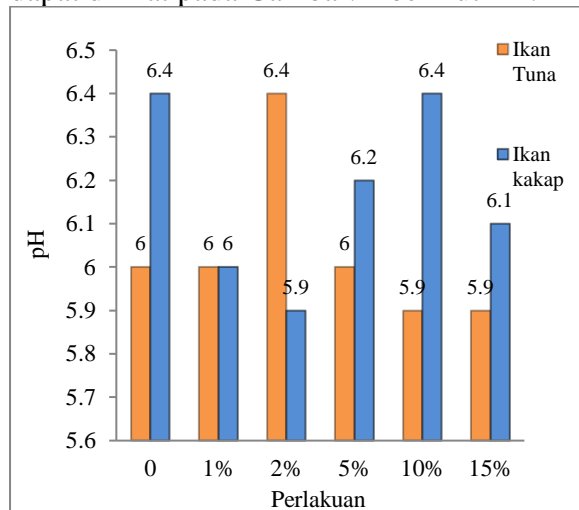
NO	Jenis Ikan	Kode Sampel	Rata-Rata Kekuatan Gel Surimi (g.cm)
1	Tuna	Kontrol	1729.39±3.04 ^b
2		1%	2043.18±1.46 ^d
3		2%	2818.99±3.63 ^f
4		5%	1806.49±3.16 ^c
5		10%	1625.15±1.67 ^a
6		15%	2734.28±2.77 ^e
1	Kakap	Kontrol	914.58±1.55 ^b
2		1%	1030.36±0.95 ^c
3		2%	791.35±2.43 ^a
4		5%	1495.25±1.052 ^e
5		10%	1622.39±1.16 ^f
6		15%	1373.23±0.90 ^d

Berdasarkan hasil yang didapatkan, penambahan 1% tepung porang sudah dapat menghasilkan gel ikan tuna 2043.18±1.46 dan ikan kakap 1030.36±0.95. Kekuatan gel yang dihasilkan oleh tepung porang disebabkan oleh kandungan glukomanan yang memiliki daya ikat air serta kemampuan membentuk gel yang stabil dalam kondisi panas (Faridah & Widjanarko, 2014). Namun, penambahan di atas 1% memperoleh warna gelap pada ikan. sehingga tidak disarankan menambahkan tepung porang diatas 1%. Peningkatan pH menghasilkan penurunan tingkat gelasi dan kekuatan gel. Titik isoelektrik protein pada kisaran nilai pH 5,5. Efektivitas daging dalam membentuk gel menjadi optimum pada pH<6,5 (Bachtiar *et al.*, 2014).

Nilai pH

Nilai pH merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat keasaman. Gel yang terbentuk pada pH kurang dari 6 akan mudah pecah dan pada pH 8 akan terbentuk gel yang tidak kompak (Pratiwiningsih, 2004) Penurunan nilai pH akan mempengaruhi kestabilan protein surimi. pH merupakan salah satu faktor penting karena berkaitan dengan kecepatan

denaturasi protein miofibril. Derajat keasaman (pH) dapat mengakibatkan rusaknya unsur penyusun protein myofibril. Fenomena penurunan kadar protein miofibril juga menjadi salah satu indikator lain dari terjadinya denaturasi protein pada surimi (Wawasto *et al.*, 2018). Hasil analisis pH dapat dilihat pada Gambar. 1 berikut ini :

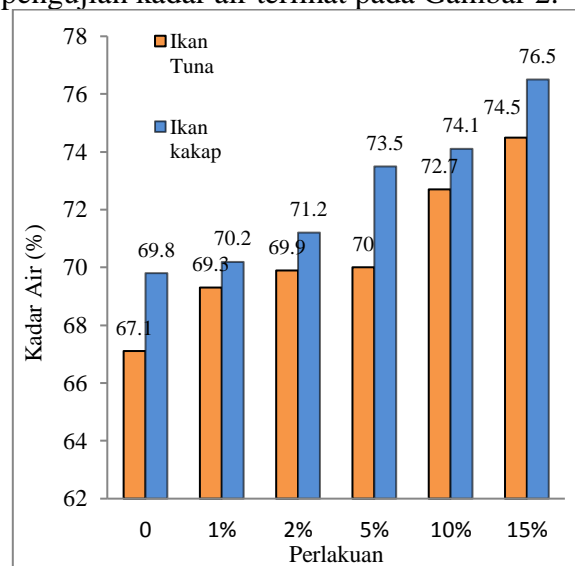


Gambar 1. Nilai pH surimi limbah hasil *trimming* ikan tuna dan kakap dengan penambahan tepung porang

Berdasarkan uji pH diperoleh nilai pH ikan tuna dan ikan kakap 5.9 – 6.4. (Kang *et al.*, 2009) menjelaskan bahwa nilai pH yang baik dalam pembentukan gel surimi adalah netral atau sedikit basa. pH optimum untuk memperoleh gel yang elastis dan kenyal berkisar antara 6.0-8.0 dan yang paling baik adalah berkisar 6.5-7.5. Kadar pH ikan berperan penting dalam proses pembentukan gel sebagaimana Rostini (2013) menyatakan bahwa Pembentukan gel surimi dipengaruhi oleh kandungan protein, tingkat kesegaran ikan dan nilai pH daging. Protein miofibril pada surimi akan menurun kelarutannya jika mendekati titik isoelektriknya yakni pH 4-5. Interaksi protein-air akan berubah menjadi interaksi protein-protein pada titik isoelektrik, sehingga berdampak terhadap penurunan gelasi protein miofibril pada surimi. Berdasarkan hasil penelitian, pengecekan nilai pH sangat penting dalam proses pengolahan untuk menjaga kualitas gel pada surimi (Al Awwaly, 2017).

Kadar Air

Pengujian kadar air didasarkan pada SNI 01-2891-1992. Kandungan kadar air yang cukup tinggi menyebabkan ikan tergolong jenis pangan yang sangat mudah rusak (Sakti *et al.*, 2016) Menurut (Arnanda *et al.*, 2005) kisaran kadar air pada ikan antara 50% sampai 85% tergantung dari jenis dan kandungan nutrisi dalam tubuhnya. Kadar air surimi dipengaruhi oleh kemampuan bahan tambahan dalam mengikat air (Latifa *et al.*, 2014). Hasil pengujian kadar air terlihat pada Gambar 2.



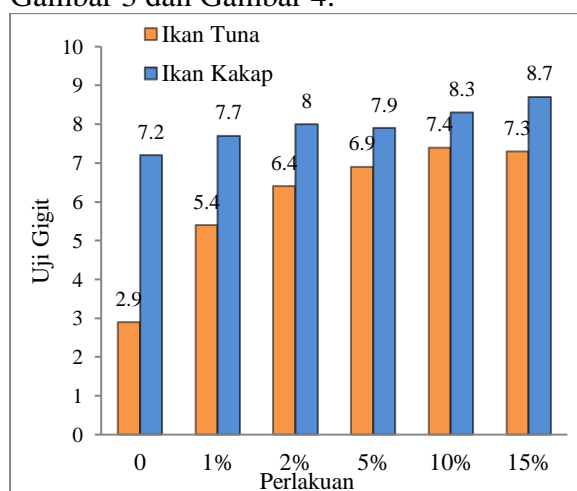
Gambar 2. Kadar air (%) surimi limbah hasil *trimming* ikan tuna dan kakap dengan penambahan tepung porang

Kadar air pada gambar diatas mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya frekuensi pencucian (Wijayanti *et al.*, 2012). Kadar air limbah tetelan ikan tuna dan kakap berkisar antara 67%-76.5%. Hal ini masih di bawah nilai kadar air produk perikanan khususnya produk olahan yang maksimum 80% (Asikin, 2018). Hassan *et al.* (2017) melaporkan bahwa kadar air surimi ikan patin meningkat dari 75.27% menjadi 85.05% setelah dilakukan pencucian sebanyak 4 kali. Kadar air surimi ikan carp silver meningkat 5.37% setelah dicuci dua kali, yaitu dari 78.2% menjadi 82.4%. (Wawasto *et al.*, 2018) mengemukakan bahwa terjadinya peningkatan kadar air pada surimi yang dipicu oleh proses hidrasi

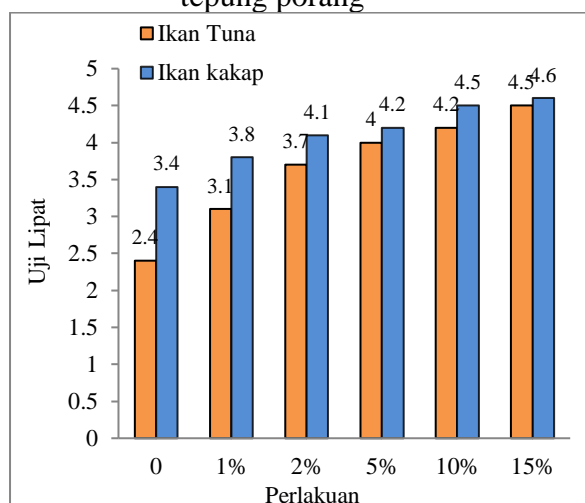
protein miofibril, dimana terjadi difusi komponen air ke dalam matriks protein myofibril.

Uji Sensori (Uji Gigit dan Uji Lipat)

Parameter uji sensori meliputi uji lipat dan uji gigit. (Wijayanti *et al.*, 2012) menyatakan bahwa uji lipat dan uji gigit surimi ikan lele dumbo berbanding lurus dengan kekuatan gel. Uji gigit dilakukan untuk menguji tekstur gel dan tingkat penerimaan panelis terhadap tingkat kekuatan gel surimi sebagai produk setengah jadi (Wiradimadja *et al.*, 2017). Hasil analisis sensori (uji gigit dan uji lipat) disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Nilai uji gigit surimi limbah hasil *trimming* ikan tuna dan kakap dengan penambahan tepung porang



Gambar 4. Nilai uji lipat surimi limbah hasil *trimming* ikan tuna dan kakap dengan penambahan tepung porang

Berdasarkan hasil uji lipat pada Gambar 4 kisaran nilai yang didapatkan 3.1-4.6 dimana skor terendah (1) dan tertinggi (6) sebagai indikator adanya retakan pada surimi saat diberi tekanan. Uji lipat dapat digunakan untuk membedakan surimi dengan kualitas tinggi dengan rendah tetapi tidak sensitif untuk membedakan surimi kualitas tinggi dengan sangat tinggi (Agustin, 2012).

Folding test (uji lipat) merupakan metode paling sederhana dalam penilaian tingkat kekuatan gel produk perikanan. Sampel diiris dengan ketebalan 5 mm kemudian dilanjutkan dengan cara membagi menjadi seperdua dan seperempat lingkaran. Nilai elastisitasnya diperoleh berdasarkan score sheet uji lipat (Wibowo *et al.*, 2015).

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan tepung porang 1%, 2%, 5%, 10% dan 15 % dapat meningkatkan kekuatan gel hingga >500 g.cm. Namun, penambahan diatas 1% memberikan mutu yang kurang berupa warna gelap pada surimi. Sehingga, penambahan maksimal tepung porang tidak disarankan lebih dari 1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, T. I. (2012). *Mutu fisik dan mikrostruktur kamaboko ikan kurisi (Nemipterus nematophorus) dengan penambahan karaginan.*
- Al Awwaly, K. U. (2017). *Protein Pangan Hasil Ternak dan Aplikasinya.* Universitas Brawijaya Press.
- Arnanda, A. D., Ambariyanto, A., & Ridlo, A. (2005). Fluktuasi kandungan proksimat kerang bulu (*Anadara inflata Reeve*) di perairan pantai Semarang. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 10(2), 78–84.
- Asikin, A. N. (2018). *Pengaruh perbedaan jenis ikan terhadap karakteristik gel surimi.*
- Bachtiar, I., Agustini, T. W., & Anggo, A. D. (2014). Efektifitas Pencucian Dan Suhu Setting (25, 40, 50oc) Pada Gel

- Kamaboko Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 45–50.
- Dewi, N. R. K., & Widjanarko, S. B. (2015). Studi proporsi tepung porang: tapioka dan penambahan nacl terhadap karakteristik fisik bakso sapi. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 855–864.
- Faridah, A., & Widjanarko, S. B. (2014). Penambahan tepung porang pada pembuatan mi dengan substitusi tepung mocaf (modified cassava flour)[Addition of Porang Flour in Noodle as Mocaf Substitution (Modified cassava Flour)]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 25(1), 98.
- Hassan, M. A., Balange, A. K., Senapati, S. R., & Xavier, K. A. (2017). Effect of different washing cycles on the quality of *Pangasius hypophthalmus* surimi. *Fishery Technology*, 54, 51–59.
- Kang, G. H., Kim, S. H., Kim, J. H., Kang, H. K., Kim, D. W., Na, J. C., Yu, D. J., Suh, O. S., & Choi, Y. H. (2009). Effects of washing methods on gel properties of chicken surimi prepared from spent hen breast muscle. *Poultry Science*, 88(7), 1438–1443.
- Latifa, B. N., Darmanto, Y. S., & Riyadi, P. H. (2014). Pengaruh Penambahan Karaginan, Egg White Dan Isolat Protein Kedelai Terhadap Kualitas Gel Surimi Ikan Kurisi (*Nemipterus Nematophorus*). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 89–97.
- Pratiwiningsih, et. al. (2004). *Kajian Sifat Fungsional, Mikrostruktur, dan Pendugaan Umur Simpan Surimi Kering dari Ikan Madin (Mukaira sp.)*.
- Ramirez, A. (2013). Innovative uses of fisheries by-products. *Globefish Research Programme*, 110, I.
- Rostini, I. (2013). Pemanfaatan daging limbah filet ikan kakap merah sebagai bahan baku surimi untuk produk perikanan. *Jurnal Akuatika*, 4(2).
- Sakti, H., Lestari, S., & Supriadi, A. (2016). Perubahan mutu ikan gabus (*Channa striata*) asap selama penyimpanan. *Jurnal Fishtech*, 5(1), 11–18.
- Wawasto, A., Santoso, J., & Nurilmala, M. (2018). Karakteristik surimi basah dan kering dari ikan baronang (*Siganus sp.*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 367–376.
- Wibowo, T. A., Darmanto, Y. S., & Amalia, U. (2015). Karakteristik Kekian Berbahan Baku Surimi Ikan Kurisi (*Nemipterus Nematophorus*) Dengan Penambahan Daging Ikan Yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 17–24.
- Wijayanti, I., Santoso, J., & Jacob, A. M. (2012). The Effect of Leaching Times on the Gel Properties of Catfish (*Clarias gariepinus*) Surimi. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 8(1), 32–37.
- Wiradimadja, M. M. D., Pratama, R. I., & Rizal, A. (2017). Karakterisasi Mutu Surimi Segar dan Kamaboko Ikan Nila Berdasarkan Perbedaan Proses Pencucian Menggunakan NaCl dan NaHCO₃. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8(2).