

PENGARUH PENCUCIAN TERHADAP KARAKTERISTIK SURIMI IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) SERTA APLIKASINYA PADA PRODUK NARUTOMAKI

Tasqia Siti Nurul Samsa Hadi, Sakinah Haryati, Rifki Prayoga Aditia*
Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

*Penulis korespondensi: rifki.prayoga@untirta.ac.id

ABSTRAK

Surimi merupakan produk antara yang telah mengalami proses pencucian dan penambahan garam atau *cryoprotectant*, serta digunakan sebagai bahan baku *fish cake* seperti narutomaki. Salah satu komoditas ikan yang berpotensi dijadikan bahan baku surimi adalah ikan bandeng dikarenakan memiliki daging berwarna putih, tinggi protein, rendah lemak, dan tinggi rendemen. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pencucian terbaik terhadap karakteristik surimi ikan bandeng dan aplikasinya pada narutomaki. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan pencucian (kontrol, 1, 2, dan 3 kali) dengan 2 kali ulangan yang dianalisis sidik ragam (ANOVA) pada data derajat putih, kekuatan gel, nilai pH, uji proksimat (kadar air, abu, protein dan lemak) dan rendemen serta analisis Kruskal Wallis pada data uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada pencucian surimi 1 kali yaitu dengan karakteristik nilai derajat putih 72,65%, kekuatan gel 3969,54 *gram bloom*, kadar air 71,04%, kadar abu 0,39%, kadar protein 27,17%, kadar lemak 0,61% dan nilai pH 6,35 serta nilai rendemen sebesar 72,65%. Hasil pengaplikasian surimi pencucian terbaik pada produk narutomaki menunjukkan penerimaan panelis terhadap nilai uji hedonik mendapatkan nilai agak suka pada kenampakan (6,23), bau (6,77), dan rasa (6,27), serta nilai netral pada tekstur (5,07).

Kata kunci: ikan bandeng, karakteristik, narutomaki, pencucian, surimi

1 PENDAHULUAN

Surimi merupakan produk antara yang telah mengalami proses pencucian dan penambahan garam atau *cryoprotectant*, sehingga penggunaannya dapat divariasikan menjadi beberapa produk seperti kamaboko, chikuwa dan produk tradisional lainnya (Moniharapon, 2014). Surimi digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk *fish cake*, salah satunya adalah narutomaki. Narutomaki berbentuk bulat lonjong bergerigi, bila diiris memiliki corak spiral berbentuk pusaran air berwarna merah muda pada bagian tengahnya (Razaqa & Haryanti, 2023). Produk narutomaki berasal dari Jepang dan biasanya digunakan sebagai *topping* pada mie ramen.

Salah satu ikan budidaya yang berpotensi dijadikan surimi adalah ikan Bandeng. Ikan bandeng merupakan komoditas unggulan di wilayah Serang selain dari rumput laut merah (*Gracilaria* sp.) dan udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*). Produksi ikan bandeng di wilayah Serang setiap tahunnya terus meningkat hingga mencapai total 3.553,59 ton pada tahun 2018 (DKP, 2019). Ikan bandeng terkenal memiliki daging berwarna putih, tinggi protein (20-24%) dan rendah lemak (0,853%), rendemen daging ikan yang lebih banyak sekitar 38,5% hingga 50,8% tergantung ukuran dan habitat ikan (Hafiludin 2015), sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan surimi.

Pada proses pembuatan surimi terdapat proses pencucian yang merupakan awal pembentukan gel surimi. Tahap pencucian berkaitan erat dengan kekuatan gel dan warna putih yang dihasilkan. Menurut Sitepu dan Simamora (2022), proses pencucian surimi dilakukan untuk

menghilangkan komponen lemak dan protein sarkoplasma yang berpengaruh pada kualitas pembentukan gel dan warna. Berdasarkan penelitian sebelumnya, jumlah pencucian pada surimi bisa berbeda-beda tergantung jenis ikan yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan jumlah pencucian terbaik pada pembuatan surimi ikan bandeng serta mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap narutomaki dari surimi ikan bandeng.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proses pembuatan surimi dan narutomaki meliputi sendok, pisau, talenan, spatula, wadah, pisau, *sushi roll* yang dimodifikasi, timbangan analitik, *food processor* Phillips HR7310/10, gelas ukur, saringan, *plastic wrap*, kain saring, panci pengukus, kompor dan sarung tangan plastik. Alat yang digunakan pada pengujian meliputi timbangan analitik, *Universal Testing Machine*: Mode Force Tester MCT-2150 (Load Capacity Max 500N, Stroke 370mm), *Chromameter (Color Flex Ez Hunter Lab)*, pH meter, wadah, sendok, cawan porselen, alat penjepit, desikator, tungku pengabuan, labu Kjeldahl, labu Erlenmeyer, *glass beaker*, dan lembar penilaian.

Bahan yang digunakan pada proses pembuatan surimi ikan bandeng adalah ikan bandeng (*Chanos chanos*), garam, air dan es batu. Sedangkan untuk pembuatan narutomaki adalah surimi ikan bandeng, tepung tapioka, merica, garam, putih telur, MSG, gula pasir, baking powder, air es dan pewarna makanan merah. Bahan yang digunakan untuk pengujian indikator adalah akuades, H₂SO₄, NaOH 40%, HCl, *indicator brom cresol* dan *methyl red*, dan selenium.

2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian menggunakan satu faktor dan dua kali ulangan. Faktor perbedaan pencucian menggunakan 4 taraf perlakuan yaitu pencucian 0 kali, 1 kali, 2 kali, dan 3 kali.

2.3 Pembuatan Surimi

Pembuatan surimi ikan bandeng berdasarkan metode SNI 2694:2013 (BSN, 2013). Tahap pertama yaitu preparasi ikan, alat dan bahan. Ikan bandeng ditimbang dan dilakukan proses penyiangan dengan pembuangan sirip, insang, tulang dan isi perut dan duri. Daging ikan dilumatkan dan dilakukan pencucian dengan air dingin perbandingan 1:4 disuhu 0-5°C selama 10-15 menit, pada pencucian akhir diberi 0,3% garam, lalu disaring dan diperas dengan kain saring. Pada proses pencucian dibedakan dengan taraf perlakuan yaitu pencucian 0 kali, 1 kali, 2 kali dan 3 kali. Hasil pencucian surimi dilanjut dengan pembentukan gel dengan proses pemasakan di suhu ashi. Pengukusan 2 kali pada suhu 40°C dan suhu ashi (>90°C) selama 40 menit. Surimi dan surimi gel yang terbentuk kemudian dilakukan pengujian derajat putih, kekuatan gel, pH, uji proksimat, uji lipat, uji gigit, dan perhitungan rendemen untuk mengetahui dan menentukan karakteristik surimi terbaik.

2.4 Pembuatan Narutomaki

Surimi dengan karakteristik terbaik kemudian dijadikan bahan baku dalam pembuatan narutomaki, adapun formulasi pembuatan narutomaki mengacu pada Hutahaeen (2020). Surimi ikan bandeng dicampurkan dengan tepung tapioka, MSG, merica, garam, gula, putih telur, baking powder dan air es. Adonan yang sudah tercampur rata kemudian dibagi menjadi 2, salah satunya diberi pewarna makanan merah muda sebanyak 3 tetes. Proses pembentukan narutomaki yaitu adonan putih di ratakan pada gulungan bambu sushi yang dilapisi *plastic wrap* sebagai lapisan pertama, selanjutnya adonan merah muda diratakan pada permukaan adonan

putih sebagai lapisan kedua. Narutomaki dikukus 2 kali pada suhu 40°C dan suhu ashi (>90°C) selama 40 menit. Hasil narutomaki dilanjutkan dengan uji hedonik yang dibandingkan dengan narutomaki komersial.

2.5 Analisis Penelitian

Analisis penelitian pada surimi ikan bandeng dianalisis dengan pengujian derajat putih, kekuatan gel, uji pH, uji fisik, uji proksimat dan rendemen. Sedangkan analisis pada produk narutomaki diuji dengan pengujian tingkat kesukaan yaitu uji hedonik.

2.5.1 Kekuatan Gel

Pengujian kekuatan gel mengacu kepada Said *et al.* (2014) dengan modifikasi yang dilakukan dengan *Universal Testing Machine* : Mode Force Tester MCT-2150 (Load Capacity Max 500N, Stroke 370mm), menggunakan plunger silinder diameter 13 mm. kecepatan *plunger* menetrasi dalam gel 10mm/menit sedalam 4 mm. Perhitungan dilakukan dengan satuan newton. Nilai Fmax dengan satuan N yang diubah menjadi satuan *gram bloom* (persamaan 1).

$$\text{Kekuatan gel } \left(\frac{\text{dyne}}{\text{cm}^2}\right) (D) = \left(\frac{F}{G}\right) \times 980 \quad (1)$$

$$\text{Kekuatan gel (gram bloom)} = 20 + 2,86 \times 10^{-3} \times D$$

Keterangan :

F : tinggi grafik sebelum patah (N)

G : konstanta (0,07)

D : kekuatan gel (dyne/cm²)

2.5.2 Derajat Putih

Analisis warna dilakukan mengacu kepada Rosanti *et al.* (2022) dengan modifikasi, menggunakan alat *chromameter* (*Color Flex Ez Hunter Lab*) dalam kondisi suhu ruang. Perhitungan derajat putih (*whiteness*) terdapat pada persamaan 2.

$$\text{whiteness} = 100 - \left[(100 - L^*)^2 + a^{*2} + b^{*2} \right]^{0,5} \quad (2)$$

2.5.3 Analisis pH

Pengujian pH dilakukan sesuai standar AOAC (2005), sebanyak 5 g sampel ditimbang dan diletakkan pada gelas beaker 100 ml. Akuades sebanyak 10 ml di tambahkan, larutan kemudian dihomogenkan. Larutan sampel diukur dengan pH meter yang sudah dikalibrasi dengan larutan buffer pH 7.

2.5.4 Analisis Kadar Air

Pengujian kadar air akan dilakukan dengan metode pengeringan sesuai standar AOAC (2005), metode pengeringan menggunakan cawan porselen dan penutup cawan yang sudah dikeringkan di dalam oven suhu 100-105°C selama 30 menit. Cawan kemudian di dinginkan dalam desikator dan ditimbang (A). Sampel ditimbang dengan cawan seberat 1 g (B) dan dimasukkan kedalam oven 100-105°C selama 6 jam. Setelah pengovenan, sampel didinginkan selama 30 menit dalam desikator dan ditimbang (C). Pada berat konstan sampel, dilakukan kembali pengovenan sampel selama 30 menit. Rumus perhitungan kadar air dapat dilihat di persamaan 3.

$$\% \text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\% \quad (3)$$

2.5.5 Analisis Kadar Abu

Pengujian kadar air akan dilakukan dengan metode pengeringan sesuai standar AOAC (2005). cawan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator

selama 30 menit dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 1 g beserta cawan yang sudah dikeringkan (B). Sampel dimasukkan ke dalam tanur bersuhu 400°C hingga berat konstan, lalu suhu dinaikan menjadi 550°C selama 12 jam. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Perhitungan kadar abu dilakukan dengan menggunakan persamaan 4.

$$\% \text{Kadar abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\% \quad (4)$$

2.5.6 Analisis Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl sesuai standar AOAC (2005), tahap pertama yaitu destruksi dengan diawali menimbang sampel sebanyak 0,5 g, sampel beserta satu butir selenium dan larutan H₂SO₄ sebanyak 3 mL dimasukkan pada labu kjedahl. Destruksi hingga menjadi jernih dengan alat pemanas di suhu 410°C, kemudian tambahkan air sebanyak 10 mL. Hasil di dinginkan dan ditambah 50 ml akuades dan 20 ml larutan NaOH 40%. Hasil destilasi ditampung di dalam labu Erlenmeyer yang berisi larutan asam borat (H₃BO₃) 2% sebanyak 25 ml, indikator *bromcresol green* 0,1% dan *methyl red* 0,1% ditambahkan dengan perbandingan (2:1). Hasil akan menunjukkan warna hijau kebiruan. Tahap terakhir yaitu titrasi, dengan menambahkan tetesan HCl hingga warna berubah menjadi warna merah muda konstan, volume tetesan HCl dicatat. Perhitungan kadar protein dihitung dengan menggunakan persamaan 5.

$$\text{Kadar nitrogen} = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14}{\text{berat sample (mg)}} \times 100\% \quad (5)$$

$$\% \text{Kadar protein} = \% \text{Nitrogen} \times \text{Faktor konversi (6,25)}$$

2.5.7 Analisis Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode Soxhlet sesuai standar AOAC (2005). Sampel ditimbang 2 g (W1), dimasukkan ke dalam saringan timbal dan ditutup menggunakan kapas atau kertas saring. Sampel diletakkan dalam alat ekstraksi Soxhlet yang sudah dipasang kondensor dan labu lemak yang sudah ditimbang beratnya (W2). Selama 6 jam pada suhu 40°C dilakukan pemanasan hingga pelarut menguap. Pelarut pada labu lemak di distilasi dan ditampung. Hasil proses ekstraksi berupa lemak dipanaskan dengan oven pada suhu 105°C. Setelah didapatkan berat yang sesuai, lemak pada labu didinginkan pada desikator dan ditimbang (W3). Perhitungan kadar lemak dihitung dengan menggunakan persamaan 6.

$$\% \text{Kadar lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\% \quad (6)$$

2.5.8 Rendemen

Perhitungan rendemen surimi dilakukan untuk mengetahui besaran bahan baku yang didapatkan. Rendemen ditentukan dengan penimbangan berat awal bahan sebelum diolah dan berat bahan akhir setelah diolah (Simbolon *et al.*, 2021). Perhitungan rendemen menggunakan persamaan 7.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat akhir daging lumat}}{\text{berat bahan baku awal}} \times 100\% \quad (7)$$

2.5.9 Uji Hedonik

Penentuan uji hedonik berdasarkan SNI 01-2346-2006 (BSN, 2006) dengan pengujian menggunakan indera sensori manusia untuk menilai mutu produk. Uji hedonik dilakukan dengan menyajikan sampel yang sudah diberi kode sesuai perlakuannya. Metode uji dilakukan dengan mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap produk, meliputi faktor warna, aroma,

kenampakan dan rasa. Penilaian menggunakan lembar penilaian dengan skala angka 1-9 yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih berjumlah 30 orang.

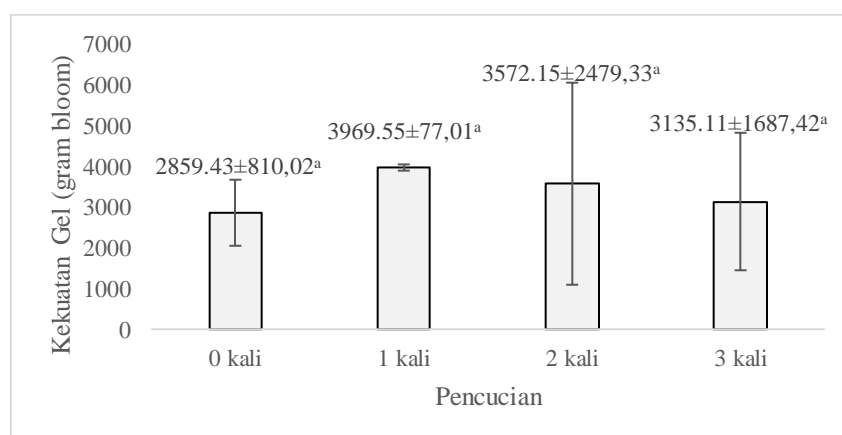
2.6 Analisis Data

Analisis data hasil dari pengujian derajat putih, uji kekuatan gel, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan uji pH dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) (Zhang *et al.*, 2022), apabila pengujian menunjukkan hasil berbeda nyata maka dilanjutkan dengan analisis uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Analisis data penelitian menggunakan SPSS *statistics* 23 dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dan Microsoft Excel 2013. Data hasil uji hedonik narutomaki dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Jika hasil perhitungan menunjukkan hasil berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Mann Whitney*. Perhitungan rendemen ditampilkan dalam bentuk grafik. Data keseluruhan kemudian dilakukan analisis secara deskriptif.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kekuatan Gel

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa banyaknya perlakuan pencucian yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap kekuatan gel surimi ikan bandeng. Namun banyaknya pencucian mampu meningkatkan nilai kekuatan gel surimi ikan bandeng dibandingkan dengan perlakuan kontrol atau tanpa pencucian. Nilai kekuatan gel surimi ikan bandeng tertinggi didapatkan oleh pencucian 1 kali dengan nilai sebesar 3.969,54 *gram bloom* dan nilai terendah pada perlakuan tanpa pencucian (0 kali) yaitu 2.859,43 *gram bloom*. Nilai kekuatan gel surimi ikan bandeng yang menurun seiring penambahan tahap pencucian erat kaitannya dengan kandungan protein pada surimi ikan bandeng. Menurut Domili (2017), penurunan kekuatan gel dapat terjadi seiring bertambahnya kadar air dan turunnya aktivitas protein myofibril akibat protein sarkoplasma ikut larut oleh air pencucian. Priyadarshini *et al.*, (2016) menyatakan bahwa protein berperan penting dalam pembentukan gel namun dapat mudah hilang oleh pencucian. Nilai kekuatan gel surimi pencucian 1 kali dipilih sebagai perlakuan terbaik sebab memiliki nilai kekuatan gel tertinggi dibandingkan perlakuan pencucian lainnya. Berdasarkan pernyataan Nadia *et al.* (2022) bahwa surimi yang memiliki nilai kekuatan gel tinggi merupakan mutu surimi terbaik.

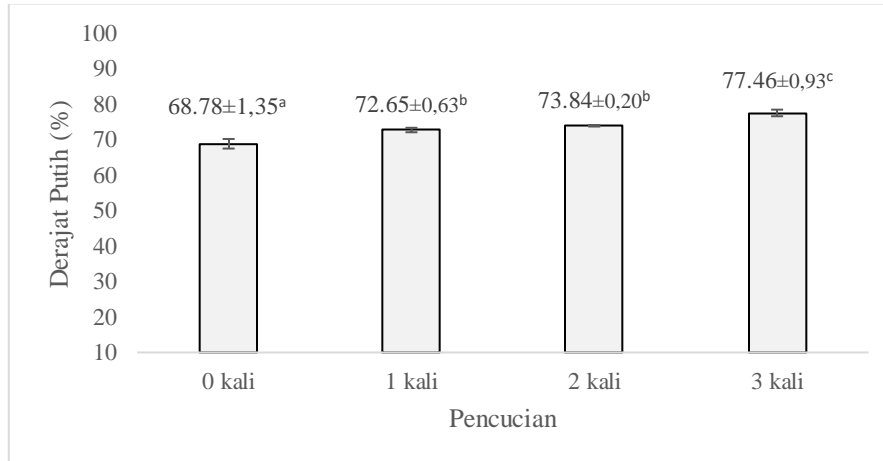


Gambar 1. Kekuatan gel surimi ikan bandeng

3.2 Derajat Putih

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh frekuensi pencucian yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap derajat putih surimi ikan bandeng. Nilai rata-rata derajat putih tertinggi didapatkan pada pencucian 3 kali yaitu sebesar 77,46% dan nilai terendah pada perlakuan kontrol (tanpa pencucian) yaitu 68,78%. Nilai derajat putih yang tinggi

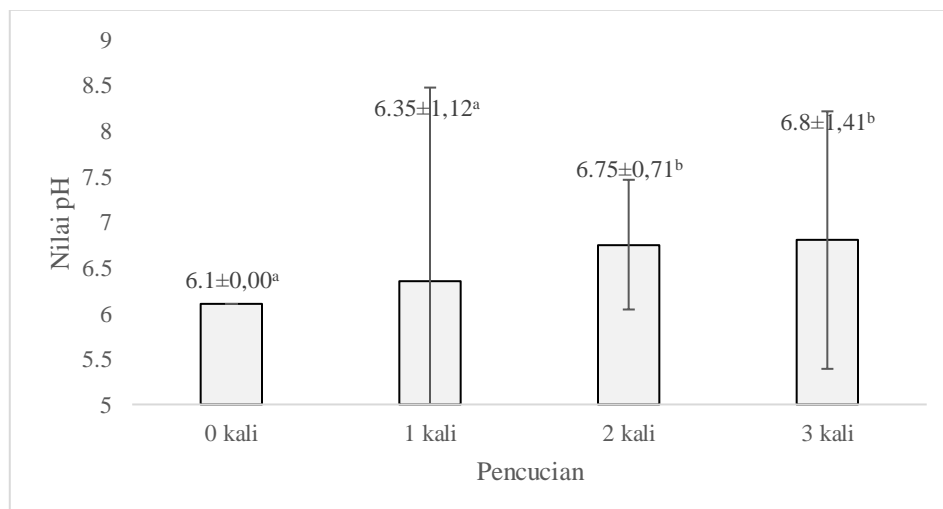
pada perlakuan 3 disebabkan banyaknya kontak surimi dengan air sehingga pigmen darah pada ikan lumat terlarut. Sesuai pernyataan dari Wawasto *et al.* (2018), bahwa pencucian dapat mempengaruhi warna putih surimi karena air mengikat pigmen daging agar larut saat penyaringan. Menurut Zhang *et al.* (2022), penambahan frekuensi pencucian surimi dapat menghilangkan komponen darah seperti myoglobin dan hemoglobin serta komponen lainnya yang larut dalam air pencucian sehingga nilai kemerahan surimi berkurang dan nilai putih surimi meningkat.



Gambar 2. Derajat putih surimi ikan bandeng

3.3 Analisis pH

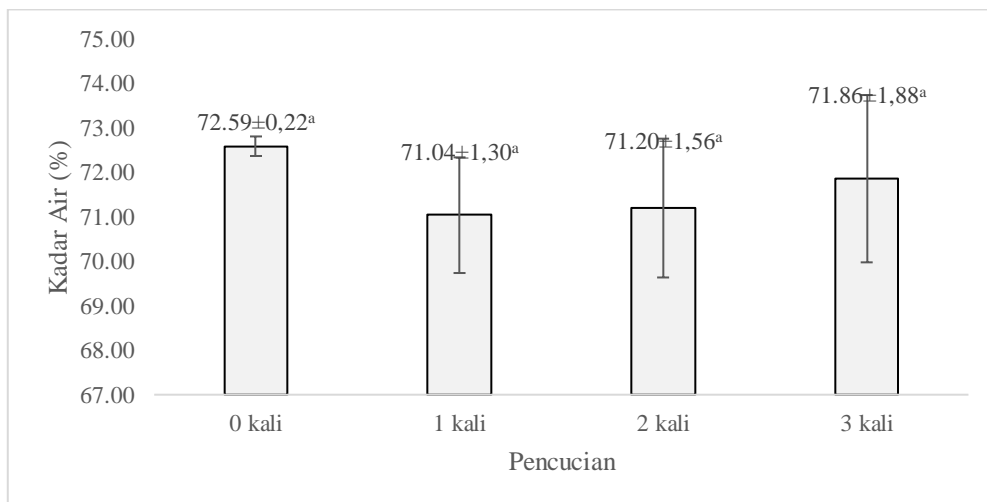
Gambar 5 menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pencucian pada surimi ikan bandeng memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai pH surimi. Nilai pH tertinggi didapatkan pada pencucian 3 kali yaitu sebesar 6,8 dan terendah pada perlakuan kontrol atau tanpa pencucian yaitu 6,1. Menurut Widyaswari dan Irlidiya (2019), kadar pH surimi mempengaruhi kemampuan protein myofibril dalam mengikat air dan membentuk gel. Meningkatnya kadar pH surimi disebabkan senyawa asam seperti asam amino, asam bebas dan asam laktat ikut larut selama proses pencucian (Zhang *et al.*, 2022). Kadar pH yang netral menunjukkan kondisi surimi yang normal dan dapat menghasilkan kekuatan gel yang bagus, jika nilai pH berada diluar rentang netral atau pada kondisi asam ($pH < 6$) dan basa ($pH > 8$) akan menghasilkan kekuatan gel yang lemah serta akan mempengaruhi protein myofibril akibat terlepasnya enzim ATPase (Simbolon *et al.*, 2021).



Gambar 3. Nilai pH

3.4 Kadar Air

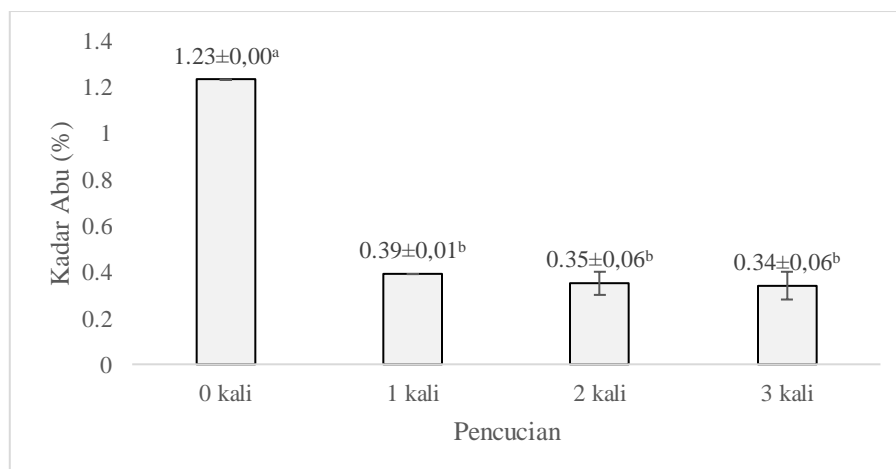
Grafik pada gambar 6 menunjukkan kadar air surimi tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pencucian yaitu sebesar 72,59% dan kadar air terendah terdapat pada pencucian 1 kali yaitu 71,04%. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh pencucian terhadap kadar air surimi ikan bandeng tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) pada setiap perlakuannya, namun menunjukkan grafik kadar air yang cenderung meningkat seiring banyaknya jumlah pencucian. Menurut Saputra, (2020), peningkatan kadar air surimi dengan banyaknya pencucian disebabkan oleh terperangkapnya air pada sel-sel atau ruang pada daging serta pemberian garam yang dapat membuat globular pada daging meluas dan terbuka sehingga air masuk pada ruang sel daging. Penyerapan air oleh daging lumat terjadi akibat semakin sering daging ikan berkontak dengan air sehingga semakin tinggi kadar air yang dihasilkan (Surilayani *et al.*, 2019). Semakin banyak kontak daging ikan dengan air pencucian menyebabkan terjadinya efek hidrasi atau berkumpulnya molekul air pada daging ikan (Hassan *et al.*, 2017).



Gambar 4. Kadar air surimi ikan bandeng

3.5 Kadar Abu

Berdasarkan analisis, menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pencucian pada surimi ikan bandeng tidak memberikan pengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap kadar abu surimi pada pencucian 1, 2 dan 3 kali. Namun perlakuan dengan pencucian menunjukkan nilai yang berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap perlakuan kontrol atau tanpa pencucian.



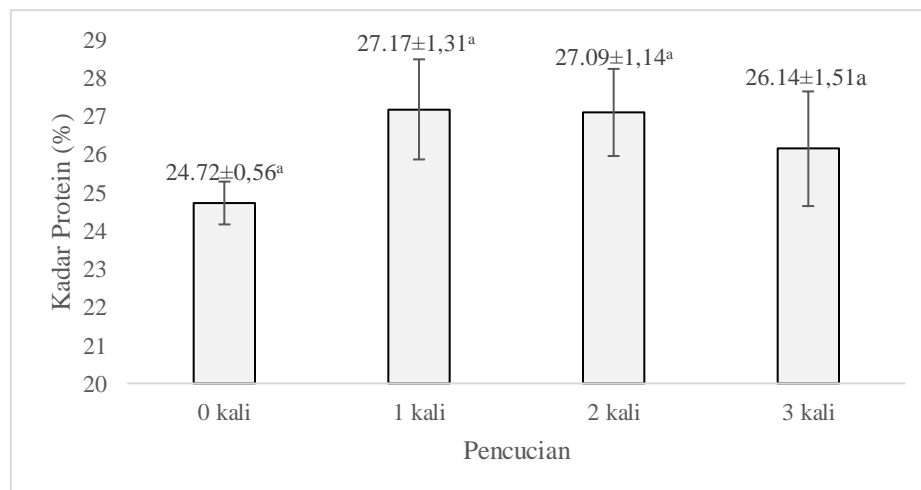
Gambar 5. Kadar abu surimi ikan bandeng

Kadar abu terendah didapatkan pada perlakuan pencucian ke 3 kali yaitu 0,34% dan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pencucian yaitu sebesar 1,23%. Menurut Wijayanti *et al.* (2012), pencucian surimi dapat menurunkan kadar abu akibat mineral ikut larut dan terbuang selama proses pencucian berlangsung.

3.6 Kadar Protein

Berdasarkan hasil analisis, pencucian surimi ikan bandeng dengan frekuensi pencucian yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein surimi ikan bandeng ($p>0,05$). Namun pencucian surimi ikan bandeng cenderung menunjukkan penurunan kadar protein seiring banyaknya pencucian yang dilakukan. Kadar protein tertinggi terdapat pada pencucian 1 kali yaitu sebesar 27,12% dan kadar terendah pada pencucian 3 kali yaitu 26,13%. Kadar protein yang menurun disebabkan protein sarkoplasma yang larut dalam air pencucian dan hilang dengan semakin banyaknya kontak dengan air (Surilayani *et al.*, 2019). Ikan bandeng lumat tanpa pencucian memiliki nilai paling rendah diantara semua perlakuan yaitu 24,71% diduga karena mutu yang berkurang selama preparasi berlangsung.

Kadar protein yang tinggi pada pencucian 1 kali disebabkan peningkatan protein myofibril yang membentuk ikatan aktomyosin setelah protein sarkoplasma hilang. Menurut Domili (2017), kenaikan protein juga dikarenakan hilangnya protein larut air (sarkoplasma) sehingga protein myofibril membentuk ikatan aktomyosin setelah pencucian berlangsung. Hal ini juga didukung dengan penelitian Hassan *et al.*, (2017), yang menyatakan bahwa pencucian surimi akan meningkatkan *myosin heavy chain* (MHC) setelah protein larut air hilang selama pencucian, karena dalam protein myofibril komponen utamanya terbentuk dari ikatan rantai panjang myosin. Sedangkan menurunnya kadar protein pada pencucian 2 dan 3 kali diduga akibat banyaknya kontak dengan air pencucian.

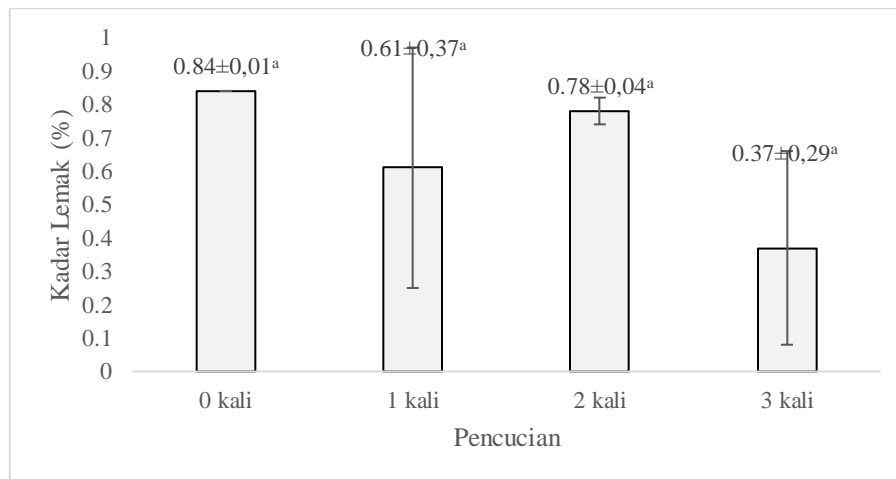


Gambar 6. Kadar protein surimi ikan bandeng

3.7 Kadar Lemak

Grafik pada gambar 9 menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pencucian pada surimi ikan bandeng tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak. Namun penambahan frekuensi pencucian surimi mampu menghasilkan kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan pada perlakuan kontrol (tanpa pencucian). Kadar lemak terendah didapatkan pada perlakuan pencucian sebanyak 3 kali yaitu 0,37% dan nilai tertinggi pada pencucian 2 kali yaitu sebesar 0,78%. Terjadinya peningkatan kadar lemak pada pencucian 2 kali diduga disebabkan kurang maksimalnya proses pemerasan dan penyaringan.

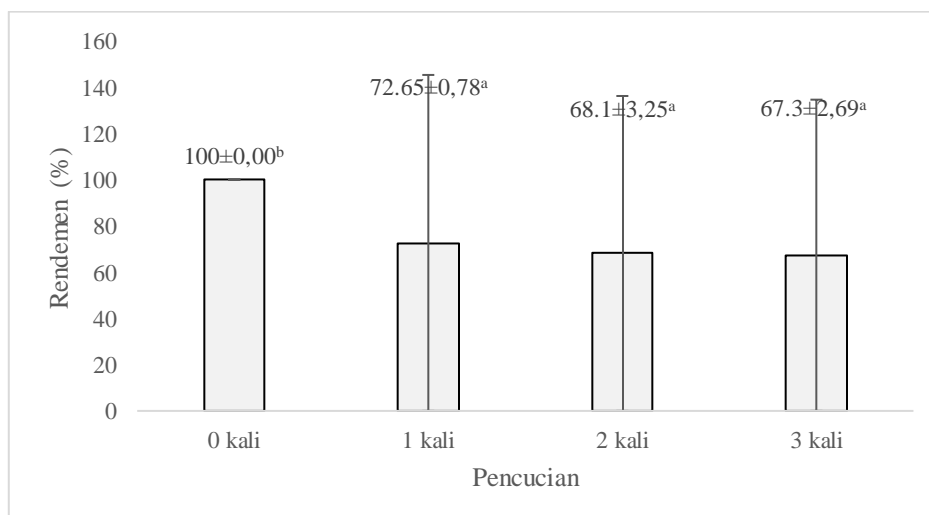
Secara keseluruhan, hilangnya lemak pada surimi selama pencucian berlangsung dikarenakan lemak ikut terdenaturasi saat penyaringan (Sitepu dan Simamora, 2022). Adanya pengaruh dari beratnya massa air menyebabkan penurunan kadar lemak terjadi karena air pencucian memiliki kepadatan yang lebih besar dibandingkan lemak, sehingga lemak mengapung selama pencucian dan terbang saat proses penirisan (Wijayanti *et al.*, 2012). Hal ini didukung oleh penelitian (Priyadarshana dan Walpita, 2022) pada surimi ikan siro (*Amblygaster sirm*) dengan penambahan frekuensi pencucian dapat menurunkan kadar lemak yang terkandung pada otot ikan akibat dua faktor yaitu perbedaan densitas dan polaritas antara daging ikan dan air pencucian.



Gambar 7. Kadar lemak surimi ikan bandeng

3.8 Rendemen

Grafik pada gambar 10 menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pencucian surimi ikan bandeng tidak memberikan pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap rendemen surimi pada pencucian 1, 2 dan 3 kali. Namun penambahan frekuensi pencucian surimi menghasilkan rendemen yang lebih rendah dibandingkan pada perlakuan kontrol (tanpa pencucian) dan menunjukkan nilai yang berpengaruh nyata ($p < 0,05$).



Gambar 8. Rendemen surimi ikan bandeng

Nilai rendemen terbesar dari perlakuan pencucian terdapat pada pencucian sebanyak 1 kali yaitu sebesar 72,65% dan nilai terendah didapatkan dari pencucian 3 kali sebesar 67,3%. Penurunan

rendemen surimi dengan banyaknya pencucian. Pencucian berulang akan menurunkan bobot akhir surimi, semakin banyaknya frekuensi pencucian yang diberikan semakin turun rendemen yang dihasilkan. Menurut Domili (2017), pencucian pada proses pembuatan surimi menyebabkan hilangnya komponen seperti air, darah, lemak dan protein larut air. Pencucian surimi sebanyak 1 kali merupakan perlakuan terbaik untuk pengolahan surimi. Simbolon *et al.*, (2021), menyatakan presentase rendemen yang tinggi menunjukkan jumlah daging ikan yang dimanfaatkan selama proses pembuatan surimi.

3.9 Uji Hedonik Narutomaki

Berdasarkan hasil pengujian hedonik, rata-rata penilaian narutomaki ikan bandeng mendapatkan penerimaan dari panelis dengan kriteria agak suka. Namun narutomaki komersil memiliki nilai yang lebih tinggi daripada narutomaki dari surimi bandeng, terutama dari segi kenampakan (8,23), rasa (7,07) dan tekstur (7,60). Tetapi memiliki nilai lebih rendah dari segi bau atau aroma yaitu 6,43 meskipun tidak berbeda nyata. Pengujian hedonik narutomaki dari surimi ikan bandeng memiliki nilai yang lebih rendah dari narutomaki komersil dari segi kenampakan (6,23), rasa (6,27), dan tekstur (5,67), tetapi memiliki nilai lebih tinggi di parameter bau atau aroma dengan nilai sebesar 6,77.

Nilai kenampakan narutomaki bandeng lebih kecil dari narutomaki komersil dikarenakan warna narutomaki bandeng yang kurang mencolok dengan warna merah muda pudar. Serta kurangnya bentuk gigi pada permukaan narutomaki ikan bandeng. Menurut Lichafuddin dan Ainiyah, (2023), parameter warna pada satu produk makanan sangat berpengaruh terhadap daya penerimaan konsumen. Kesan pertama dalam penerimaan produk merupakan warna yang terlihat konsumen.

Tabel 1. Hasil uji hedonik narutomaki

Parameter	Narutomaki Komersil	Narutomaki Bandeng
Kenampakan	8,23±0,97 ^a	6,23±1,60 ^b
Bau	6,43±1,73 ^a	6,77±1,19 ^a
Rasa	7,07±1,60 ^a	6,27±1,62 ^b
Tekstur	7,60±1,28 ^a	5,07±1,86 ^b

Parameter rasa narutomaki ikan bandeng memiliki nilai yang rendah dari narutomaki komersil disebabkan oleh perbedaan komposisi pembuatan narutomaki. Narutomaki ikan bandeng menggunakan penyedap rasa seperti gula, garam dan MSG, sedangkan narutomaki komersil menggunakan penguat rasa tambahan perisa sintetik manis dan perisa alami sehingga menghasilkan rasa yang berbeda. Menurut Sukmawati *et al.*, (2017), penggunaan formulasi atau bumbu yang berbeda dapat mempengaruhi rasa masakan, selera makan konsumen dan daya terima terhadap makanan.

Parameter tekstur narutomaki ikan bandeng memiliki nilai rendah dibandingkan narutomaki komersil disebabkan perbedaan jenis pengikat yang digunakan. Narutomaki komersial menggunakan bahan pengikat seperti *isolate soy protein* (ISP) dan *egg white powder* (EWP). *Egg white powder* mengandung protein albumin sehingga dapat meningkatkan ikatan protein myofibril dan *isolate soy protein* mempunyai nilai polar yang tinggi sehingga dapat membentuk ikatan yang kuat saat bercampur dengan air dan daging saat surimi diolah (Wicaksana *et al.*, 2014). ISP memiliki nilai protein yaitu paling sedikit 90% dari berat kering (Suseno *et al.*, 2016). Tingginya kadar protein pada ISP mampu meningkatkan nilai kekuatan ikatan gel narutomaki komersil.

Parameter aroma narutomaki ikan bandeng memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan narutomaki komersil yang disebabkan oleh aroma daging ikan bandeng keluar saat proses pemasakan berlangsung. Menurut Widyawati *et al.* (2022), ikan bandeng akan mengeluarkan aroma saat proses pemasakan akibat lepasnya protein dan asam amino saat terkena suhu panas. Sehingga ikan bandeng mengeluarkan aroma khas dan memiliki nilai yang lebih baik dari narutomaki komersil.

4 KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pencucian sebanyak 1 kali merupakan perlakuan pencucian terbaik dengan hasil nilai kekuatan gel tinggi (3.969,54 *gram bloom*), derajat putih (72,65), kadar protein tinggi (27,17%), rendemen tinggi (72,65%), pH (6,35%), serta rendahnya kadar lemak (0,61%) dan kadar abu (0,39%). Sedangkan tingkat penerimaan panelis terhadap narutomaki dari surimi ikan bandeng mendapatkan nilai dengan kriteria agak suka. Narutomaki ikan bandeng mendapatkan nilai kenampakan sebesar 6,23 (agak suka), bau 6,77 (agak suka), rasa 6,27 (agak suka), dan tekstur 5,07 (netral). Sedangkan hasil uji hedonik narutomaki komersil mendapatkan nilai kenampakan sebesar 8,23 (sangat suka), bau 6,43 (agak suka), rasa 7,07 (suka), dan tekstur 7,60 (suka). Perbedaan nilai yang berbeda nyata pada narutomaki dikarenakan perbedaan jenis surimi, bahan pengikat, dan bahan tambahan pangan yang berbeda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada keluarga yang telah mendukung dan membantu pendanaan selama penelitian. Kepada dosen pembimbing atas masukan dan saran yang diberikan selama penelitian dan pengerjaan jurnal ini. Kepada teman-teman seangkatan selama penelitian berlangsung dan adik-adik tingkat yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemicals (AOAC). (2005). *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists*. Washington D.C: Association of Official Analytical Chemist.
- BSN. (2006). SNI 01-2346-2006 Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- BSN. (2013). SNI 2694:2013 Surimi. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- DKP. (2019). Profil potensi usaha dan peluang investasi komoditas bandeng di Kabupaten Serang. Serang: Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten.
- Domili, Rahyuni Sy. (2017). Frekuensi pencucian yang berbeda terhadap kekuatan gel dan protein larut garam surimi ikan manggabei (*Glossogobius giuris*). *Jurnal Aquabis*, 6(1), 31–34.
- Hafiludin. (2015). Analisis kandungan gizi pada ikan bandeng yang berasal dari habitat yang berbeda. *Jurnal Kelautan*. 8(1): 37-43.
- Hassan, M. A., Balange, A. K., Senapati, S. R., & Xavier, K. A. M. (2017). Effect of different washing cycles on the quality of *Pangasius hypophthalmus* surimi. *Fishery Technology*, 54(1), 51–59.
- Hutahaean, Rosalyn P. (2020). Kajian penerimaan panelis terhadap karakteristik fisik dan sensori *fishcake* (kamaboko) dengan jenis ikan yang berbeda. Skripsi. Dumai: Program Studi Pengolahan Hasil Laut. Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai.
- Lichafuddin, M., & Ainiyah, R. (2024). Diversifikasi olahan ikan bandeng (*Chanos chanos*) dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai penyedap rasa alami. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 7(2), 65–72. <https://doi.org/10.51589/ags.v7i2.3566>

- Moniharapon, Angcivioletta. (2014). Teknologi surimi dan produk olahannya. *Majalah Biam*, 10(1), 16-30.
- Nadia, L. M. H., Elvira, I., Huli, L. O., Nafilawati, W. O., Rejeki, S., & Effendy, W. N. A. (2022). Karakteristik fisik surimi ikan nila (*Oreochromis sp.*) berdasarkan perbedaan proses pencucian menggunakan NaHCO₃ dan NaCl. *Jurnal Fish Protech*, 5(2), 88. <https://doi.org/10.33772/jfp.v5i2.28303>
- Priyadarshana, M. K. C., & Walpita, C. N. (2022). Study of the best washing cycle for processing of surimi from spotted sardinella (*Amblygaster sirm*): A preliminary study. *Journal of Agriculture and Value Addition*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.4038/java.v5i1.31>
- Priyadarshini, B., Majumdar, R. K., Parhi, J., Maurya, P. K., Roy, D., & Saha, A. (2015). Gel properties of sutchi catfish (*Pangasius hypophthalmus*) surimi as affected by selected washing process and number of washing cycles. *Food Science and Technology International*, 22(3), 266–274. <https://doi.org/10.1177/1082013215597086>
- Razaqa, M. R. R., & Haryanti, P. (2023). *Ramen dan presentasi identitas budaya jepang*. *Majalah Biam*, 3(1), 117-124.
- Rosanti, S. A., Irawan, I., Zuraida, I., Diachanty, S., & Pamungkas, B. F. (2022). Efektivitas suhu setting pada gel surimi ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 27(2), 186. <https://doi.org/10.31258/jpk.27.2.186-191>
- Said, M. I., Triatmojo, S., Erwanto, Y., & Fudholi, A. (2014). Pengaruh perendaman kulit dalam larutan asam asetat terhadap sifat-sifat gelatin berbahan baku kulit kambing bligon. *JITP*, 3(2), 108–113.
- Saputra, E. (2018). Effect of washing time and storage of raw Material on Surimi and Kamaboko of Tilapia (*Oreochromis sp.*). *Journal of Marine and Coastal Science*, 7(3), 89–102. <https://doi.org/10.20473/jmcs.v7i3.20733>
- Simbolon, S. E., Onibala, H., Pandey, E. V., Taher, N., Mentang, F., Dotulong, V., & Harikedua, S. D. (2021). Kualitas sensori dan mikrobiologi surimi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) yang dipengaruhi oleh waktu pencucian. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 9(1), 1–7.
- Sitepu, G. S. B., & Simamora, G. R. R. (2022). Pengaruh penyimpanan beku minced fish dan frekuensi pencucian terhadap kualitas mutu surimi dan kamaboko ikan patin (*Pangasius sp.*). *Jambura Fish Processing Journal*, 4(2), 52–63. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v4i2.13383>
- Sukmawati, K. P. (2017). Penggunaan standar bumbu masakan lauk hewani dan nabati di rsud panembahan senopati bantul Yogyakarta. *19(2)*, 131–139.
- Surilayani, D., Irnawati, R., & Aditia, R. P. (2019). Surimi quality leaf-tail croaker fish with differences of leaching frequency. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 225–234. <https://doi.org/10.33512/jpk.v9i2.8633>
- Suseno, R., Palupi, N. S., & Prangdimurti, E. (2017). Alergenisitas sistem glikasi isolat protein kedelai-fruktooligosakarida. *Agritech*, 36(4), 450–458. <https://doi.org/10.22146/agritech.16770>
- 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. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.23504>
- Wicaksana, F. C., Agustini, T. W., & Rianingsih, L. (2014). Pengaruh penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik fisik surimi ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil perikanan*, 3(14), 1–8.
- Widyaswari SG dan Irlidiya. 2019. Pengaruh frekuensi pencucian surimi terhadap mutu produk kamaboko ikan nila. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(1), 105–112.

- Widyawati, F. L., Suwardiah, D. K., Purwidiani, N., & Romadhoni, F. (2022). Pengaruh proporsi ikan bandeng (*Chanos chanos*) dan ikan lele (*Clarias sp.*) terhadap sifat organoleptik kerupuk amplang. *Jurnal Tata Boga*, 11(3), 94–104.
- Wijayanti, I., Santoso, J., & Jacoeb, A. M. (2012). Pengaruh frekuensi pencucian terhadap karakteristik gel surimi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST)*, 8(1), 84–90.
- Zhang, X., Zhang, Y., Ding, H., Zhang, W., & Dai, Z. (2022). Effect of washing times on the quality characteristics and protein oxidation of silver carp surimi. *Foods*, 11(16), 2–14. <https://doi.org/10.3390/foods11162397>