

## PERBEDAAN LAMA WAKTU PENGUKUSAN PADA PROSES PEMINDANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN PENERIMAAN KONSUMEN PINDANG IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)

Burhanuddin<sup>1</sup>, Irman Irawan<sup>1</sup>, Sefyilia Diachanty<sup>\*1</sup>, Septiana Sulistiawati<sup>1</sup>, Ita Zuraida<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Mulawarman, Jl. Kuaro, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

Diterima Juli 02-2025 ; Diterima setelah revisi Januari 23-2026 ; Disetujui Januari 27-2026

\*Korespondensi : [sefilyliadiachanty@fpik.unmul.ac.id](mailto:sefilyliadiachanty@fpik.unmul.ac.id)

### ABSTRAK

Ikan bandeng merupakan salah satu jenis komoditi perikanan unggulan di Kalimantan Timur yang memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi. Salah satu upaya pencegahan penurunan mutu ikan bandeng adalah dengan pemindangan, namun metode perebusan menyebabkan umur simpan ikan pindang menjadi lebih singkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perbedaan lama waktu pengukusan pada proses pemindangan ikan bandeng (*Chanos-chanos*) terhadap karakteristik kimia (kadar air, abu, lemak, dan protein) serta tingkat kesukaan konsumen (uji hedonik). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat taraf perlakuan waktu pengukusan 25 menit (KP1), 30 menit (KP2), 35 menit (KP3), 40 menit (KP4), setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data karakteristik kimia yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%, dan jika terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), sedangkan data hedonik dianalisis menggunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*, dan apabila terdapat perbedaan yang nyata, dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu pengukusan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap karakteristik kimia, namun tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap parameter organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Karakteristik kimia produk meliputi kadar air (45,59% - 48,81%), abu (1,01% - 1,24%), lemak (2,18% - 2,62%), dan protein (22,78% - 23,96%). Perlakuan KP2 (lama pengukusan 30 menit) ditetapkan sebagai perlakuan terbaik berdasarkan keseimbangan optimal antara nilai gizi (protein 23,35% dan lemak 2,45%) serta skor rata-rata tertinggi pada parameter sensori warna (5,40/agak suka).

**Kata Kunci:** *Chanos chanos*; Hedonik; Kukus; Pindang; Waktu.

### ***Differences in Steaming Time on the Chemical Characteristics and Consumer Acceptance of milkfish (*Chanos chanos*) pindang***

### ABSTRACT

Milkfish (*Chanos chanos*) is one of the leading fishery commodities in East Kalimantan, characterized by its high protein and fat content. One of the efforts to prevent quality degradation in milkfish is through the "pindang" processing method; however, the traditional boiling technique often results in a shorter shelf life. This study aims to evaluate the effect of different steaming durations in the milkfish "pindang" process on chemical characteristics (moisture, ash, fat, and protein content) and consumer preference (hedonic test). The research utilized a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four steaming duration treatments: 25 minutes (KP1), 30 minutes (KP2), 35 minutes (KP3), and 40 minutes (KP4), with each treatment replicated three times. Chemical characteristic data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 95% confidence level, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) if significant effects were found. Meanwhile, hedonic data were analyzed using the Kruskal-Wallis non-parametric test,

with the Mann-Whitney test as a post-hoc analysis if significant differences were detected. The results showed that steaming duration significantly affected ( $p < 0.05$ ) the chemical characteristics but had no significant effect ( $p > 0.05$ ) on the organoleptic parameters (color, aroma, taste, and texture). The chemical characteristics of the product included moisture content (45.59% - 48.81%), ash (1.01% - 1.24%), fat (2.18% - 2.62%), and protein (22.78% - 23.96%). Treatment KP2 (30-minute steaming) was determined as the best treatment based on the optimal balance of nutritional value (23.35% protein and 2.45% fat) and the highest average score in the color sensory parameter (5.40/slightly like).

**Keywords:** *Chanos chanos*, Hedonic, Pindang, Steaming, Time

## PENDAHULUAN

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) memiliki peran strategis dalam memperkuat sektor ekonomi dan perikanan di Indonesia sebagai salah satu komoditas unggulan. Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2025), volume produksi nasional telah mencapai 686.207,94 ton, yang menegaskan signifikansinya sebagai sumber pangan nasional. Di tingkat regional, Kabupaten Kutai Kartanegara di Provinsi Kalimantan Timur, menjadi salah satu sentra produksi utama dengan kontribusi sebesar 7.006,59 ton pada tahun 2024.

Meskipun kaya akan nutrisi esensial seperti protein, lemak, mineral (fosfor, kalsium, zat besi), serta vitamin A dan B<sub>1</sub>, ikan bandeng termasuk dalam kategori pangan yang sangat mudah rusak (*perishable food*). Sebagai upaya untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan, masyarakat secara luas menerapkan teknik pemindangan. Metode preservasi ini melibatkan proses perebusan atau pengukusan dalam larutan garam dengan durasi tertentu guna mereduksi kadar air hingga mencapai tingkat kestabilan yang optimal (Alyani *et al.*, 2016; Jamaluddin *et al.*, 2019).

Metode pemindangan secara umum terbagi menjadi dua teknik, yaitu perebusan dan pengukusan (Suryaningrum dan Syamdidi, 2013). Perbedaan metode pengolahan secara signifikan memengaruhi karakteristik fisik dan kimia ikan pindang (Nopiyanti *et al.*, 2023). Teknik perebusan diketahui memiliki beberapa kekurangan, diantaranya penurunan kadar gizi, reduksi kadar air, tekstur yang terlalu lunak, serta munculnya aroma *geosmin* yang kurang diminati panelis (Alyani *et al.*, 2016; Handayani *et al.*, 2017). Sementara itu, metode pengukusan pada ikan lele menunjukkan keunggulan pada aspek kenampakan, aroma, rasa, dan tesktur dibandingkan metode perebusan (Suryaningrum *et al.*, 2013). Selain teknik yang digunakan, kualitas akhir produk juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kualitas bahan baku, jenis garam, kondisi lingkungan, serta durasi pemasakan. Penelitian mengenai lama pengukusan pada pembuatan ikan pindang bandeng, belum banyak dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi pengaruh

perbedaan lama waktu pengukusan pada proses pemindangan ikan bandeng (*Chanos-chanos*) terhadap karakteristik kimia (kadar air, abu, lemak, dan protein) serta tingkat kesukaan konsumen.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Bahan dan Alat***

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi ikan bandeng dengan panjang ( $\pm$  25cm) yang diperoleh dari nelayan tambak yang berada di Muara Badak, garam (Jempol, Susanti Mega) dan asam jawa. Bahan analisis diantaranya yaitu akuades, NaOH (Merck), asam borat ( $H_3BO_3$ ) (Merck), *red* indikator, HCl (Merck), asam sulfat encer dan *hexane*.

Alat yang di gunakan pada penelitian ini meliputi timbangan digital, pisau, dandang, blender, baskom *stainless steel*, wajan, sendok makan, kompor dan sutil. Alat-alat untuk analisis terdiri dari oven (Memmert), timbangan digital (SF-400), cawan porselin (BaCIs), gelas ukur (Hawaii), desikator (Normax), *beaker glass* (*Pyrex*), thermometer (Goldbrand), *spektrofotometer* (*hunterlab colour flex ez*, maha kimia Indonesia), labu destruksi (*Pyrex*), tablet katalis (Buchi), penjepit, erlenmeyer (*Pyrex*), labu ukur 100 ml (Iwaki), pipet volum (Iwaki), pipet ukur (Iwaki), *viscometer* (*Viscotester Rion VT-04F*) dan *extractor soxhlet* (*Pyrex*).

### ***Prosedur Penelitian***

#### ***Preparasi Ikan Bandeng***

Tahapan preparasi ikan bandeng dimulai dengan penyiangan dan pembersihan isi perut terhadap 1 kg sampel segar, yang dilanjutkan dengan pencucian dan pemotongan menjadi dua bagian. Ikan tersebut kemudian diimersi dalam larutan yang terdiri dari garam (15 g), asam jawa (5 g), dan air (100 mL) selama 30 menit. Setelah proses perendaman selesai, ikan ditiriskan hingga siap untuk diproses lebih lanjut menjadi ikan pindang

#### ***Proses Pembuatan Pindang Bandeng***

Proses pembuatan ikan pindang mengacu pada Junianingsih (2015) yang dimodifikasi. Ikan pindang bandeng yang telah di preparasi, dikukus dengan suhu 100°C selama KP1 (25 menit), KP2 (30 menit), KP3 (35 menit), KP4 (40 menit). Ikan pindang bandeng yang telah matang, kemudian didinginkan pada suhu ruang ( $\pm$  27°C) selama 15 menit, dan dianalisis sesuai parameter yang ditetapkan.

### **Parameter Pengujian**

Parameter analisis pada penelitian ini meliputi kadar air, abu, protein, lemak, dan protein (AOAC, 2005). Evaluasi nilai kesukaan konsumen (hedonik) mengacu pada SNI 2346:2015 (BSN, 2015), dilakukan dengan 30 orang panelis tidak terlatih pada lembar penilaian kesukaan (hedonik) skala 1-7.

### **Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan lama waktu pengukusan KP1 (25 menit), KP2 (30 menit), KP3 (35 menit), KP4 (40 menit), dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data kadar air, protein, lemak dan abu di analisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mendeskripsikan pengaruh signifikan terhadap perlakuan, dan dilanjutkan uji DMRT dengan probabilitas 95%. Parameter uji hedonik (warna, tekstur, aroma, dan rasa) di analisis menggunakan *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* jika terdapat perbedaan nyata. Data secara keseluruhan diolah menggunakan *software* SPSS 24.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Kimia Pindang Bandeng**

#### **Kadar Air**

Kadar air pada pangan umumnya digunakan untuk menentukan lama umur simpan produk . Hal ini dikarenakan kandungan air merupakan media hidup mikroorganisme yang merusak mutu bahan pangan. Kadar air yang tinggi menunjukkan kapasitas tingkat kerusakan yang tinggi, baik secara biologi maupun kimiawi (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010). Karakteristik kimia ikan pindang bandeng dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik kimia Ikan Pindang bandeng

Perlakuan	Kadar air (%) (bb)	Kadar abu (%) (bb)	Kadar lemak (%) (bb)	Kadar Protein (%) (bb)
KP1	45,59±0,01 <sup>d</sup>	1,24±0,00 <sup>a</sup>	2,62±0,01 <sup>a</sup>	23,96±0,00 <sup>a</sup>
KP2	46,59±0,01 <sup>c</sup>	1,16±0,00 <sup>b</sup>	2,56±0,01 <sup>b</sup>	23,47±0,00 <sup>b</sup>
KP3	47,76±0,00 <sup>b</sup>	1,05±0,01 <sup>c</sup>	2,35±0,01 <sup>c</sup>	23,11±0,00 <sup>c</sup>
KP4	48,81±0,00 <sup>a</sup>	1,01±0,00 <sup>d</sup>	2,18±0,00 <sup>d</sup>	22,78±0,00 <sup>d</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ) berdasar uji DMRT. KP1(25 menit), KP2(30 menit), KP3(35 menit), KP4(40 menit)

Berdasarkan analisis ANOVA (Tabel 1.), perbedaan lama waktu pengukusan berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) pada kadar air ikan pindang bandeng. Kadar air ikan pindang bandeng berkisar 45,59%-48,81%. Kadar air ikan pindang bandeng dalam penelitian ini telah memenuhi standar SNI 2717-2017, yang menetapkan batas maksimum sebesar 60% (BSN, 2017). Hasil pengamatan menunjukkan adanya korelasi positif antara durasi pengukusan dengan

peningkatan kadar air produk. Fenomena ini dipicu oleh kondensasi uap air pada permukaan ikan selama proses temal. Sejalan dengan pendapat Harimurti (2021), proses pengukusan menyebabkan pecahnya ikatan komponen makromolekul seperti protein, lemak, dan karbohidrat, sehingga memudahkan air untuk berikatan dengan matriks pangan. Uap air panas yang berkondensasi pada permukaan ikan yang lebih dingin kemudian terserap ke dalam jaringan, terutama pada bagian yang mengalami kerusakan struktur akibat pemanasan.

### **Kadar Abu**

Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengukur kandungan mineral anorganik yang tersisa setelah material organik teroksidasi melalui proses pembakaran (Winarno, 2004). Hasil uji ANOVA mengonfirmasi bahwa variasi lama pengukusan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar abu produk. Uji lanjut DMRT mengungkapkan bahwa setiap perlakuan yang diberikan menghasilkan karakteristik kadar abu yang berbeda secara signifikan satu sama lain. Konsentrasi kadar abu tertinggi ditemukan pada perlakuan KP1 (1,24%), sedangkan nilai terendah tercatat pada KP4 (1,01%).

Kadar abu pindang bandeng mengalami penurunan seiring semakin lama waktu pengukusan. Winarno (2004) menjelaskan, pengolahan panas dapat menyebabkan pelarutan sebagai media pengolahan (seperti air atau uap) sehingga kandungan kadar abu yang mempresentasikan total mineral anorganik dapat berkurang. Selain itu Fitria *et al.*, (2018) menyatakan bahwa, pengolahan panas seperti pengukusan dapat menyebabkan peluruhan beberapa mineral penting karena larut dalam air dan menguap, sehingga menyebabkan penurunan kadar abu secara signifikan. Dengan demikian, penurunan kadar abu terhadap perlakuan pengukusan dapat dikaitkan dengan lamanya perlakuan panas yang memicu semakin rendahnya kadar abu pada ikan pindang.

### **Kadar Lemak**

Lemak merupakan salah satu komponen dalam tubuh yang digunakan dalam berbagai proses kimiawi. Lipid berperan sebagai bahan dasar pembuatan hormon, sumber energi, sebagai komponen struktural membran sel, juga berperan dalam membantu proses pencernaan (Suwandi, 2013). Hasil analisis varian (ANOVA) pada Tabel 1. menunjukkan bahwa variasi lama pengukusan memberikan pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap kandungan lemak ikan pindang bandeng. Pada uji DMRT, ditemukan perbedaan nyata antar seluruh perlakuan (KP1, KP2, KP3, dan KP4). Kadar lemak tertinggi terdeteksi pada perlakuan KP1 (2,62%), sementara kadar lemak terendah ditemukan pada perlakuan KP4 (2,18%). Fenomena ini mengindikasikan bahwa peningkatan durasi pemanasan berkontribusi pada penurunan kandungan lemak produk.

Penurunan kadar lemak yang teramati (dari 2,62% (KP1) menjadi 2,18% (KP4)) disebabkan oleh proses pelelehan lemak akibat paparan suhu tinggi dalam waktu yang lama. Lemak yang mencair akan keluar dari matriks jaringan ikan bersamaan dengan keluarnya cairan tubuh (*drip loss*) yang kemudian menetes ke wadah pengukusan. Fenomena ini didukung oleh pernyataan Sundari *et al.*, (2015) yang menjelaskan bahwa proses pemanasan, terutama melalui media air dan uap, dapat menyebabkan degradasi serta pelarutan lemak ke luar bahan pangan. Selain itu, Ketaren (2005) memperkuat bahwa, keberadaan uap air dapat mempercepat hidrolisis lemak menjadi gliserol dan asam lemak bebas, yang membuat kandungan lemak total pada produk akhir cenderung menurun seiring bertambahnya durasi pengukusan.

### **Kadar Protein**

Protein merupakan senyawa kompleks yang terdiri dari asam-asam amino yang diikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Atom nitrogen yang terdapat pada gugus amino merupakan karakteristik dari protein (Muchtadi, 2009). Hasil analisis ragam (ANOVA) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa durasi pengukusan memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar protein ikan pindang bandeng. Uji lanjut DMRT mengungkapkan bahwa perlakuan KP1 memiliki kadar protein tertinggi (23,96%), dan berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan KP2, KP3, dan KP4. Perbedaan nyata pada KP1 disebabkan karena durasi pemanasan yang lebih singkat mampu meminimalisir kerusakan struktur protein. Seiring bertambahnya lama waktu pengukusan, terjadi intensitas denaturasi protein yang lebih tinggi. Menurut Sundari *et al.*, (2015), proses pemanasan yang lama menyebabkan ikatan protein terputus dan mengakibatkan pelarutan sebagian protein ke dalam media pengukus (uap air). Hal ini menjelaskan penyebab KP1 memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yang mengalami pemanasan lebih lama. Selain denaturasi, penurunan kadar protein pada durasi pengukusan yang lebih lama juga berkaitan dengan fenomena *drip loss*. Andarwulan *et al.*, (2011) menyatakan bahwa, pemanasan menyebabkan protein otot menyusut sehingga mengeluarkan cairan tubuh ikan yang mengandung nitrogen terlarut. Oleh karena itu, perlakuan KP1 memiliki nilai yang paling optimal karena kerusakan mekanis dan kimiawi pada jaringan protein akibat panas masih relatif rendah dibandingkan perlakuan dengan waktu yang lebih lama (KP2, KP3, dan KP4).

### **Karakteristik Organoleptik Pindang Bandeng**

#### **Rasa**

Menurut Fajrita *et al.*, (2016), rasa merupakan atribut organoleptik pangan yang penting dalam penerimaan panelis terhadap penerimaan suatu produk pangan oleh panelis. Penilaian rasa pada produk

pangan mempengaruhi penilaian atribut organoleptik lainnya. Menurut Tarwendah (2017), umumnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu pahit, asam, asin dan manis. Nilai uji hedonik ikan pindang bandeng dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji hedonik ikan pindang bandeng

Perlakuan	Parameter			
	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna
KP1	5,40±1,25	5,33±1,18	5,20±1,21 <sup>a</sup>	5,10±1,37
KP2	5,23±0,94	5,07±1,26	5,17±1,37 <sup>a</sup>	5,40±1,19
KP3	5,10±1,09	5,37±1,07	5,03±1,27 <sup>a</sup>	5,27±1,26
KP4	5,50±1,28	5,33±1,12	3,50±0,82 <sup>b</sup>	5,10±1,16

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ) berdasar uji DMRT. KP1(25 menit), KP2(30 menit), KP3(35 menit), KP4(40 menit). Skor hedonik : 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (netral), 5 (agak suka), 6 (suka), 7 (sangat suka).

Hasil uji *Kruskal-Wallis* pada Tabel 2. menunjukkan bahwa variasi lama waktu pengukusan tidak memberikan pengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap parameter rasa ikan pindang bandeng. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan durasi pengukusan belum mampu memberikan perubahan cita rasa yang signifikan secara sensoris oleh panelis. Rata-rata nilai kesukaan panelis berada pada rentang 5,23 hingga 5,50 yang berarti secara keseluruhan produk berada pada kategori agak suka.

Keseragaman rasa ini diduga terjadi karena proses perendaman dalam larutan garam dan asam jawa dilakukan dengan konsentrasi dan durasi yang sama untuk seluruh perlakuan sebelum tahap pengukusan. Oleh karena itu, meskipun durasi pemanasan berbeda, penetrasi bumbu yang telah meresap selama proses preparasi menghasilkan profil rasa asin dan asam yang relatif konsisten di mata panelis. Sejalan dengan pendapat Yanuar *et al.*, (2016), komponen pembentuk rasa dalam pangan erat kaitannya dengan kandungan protein yang dapat memberikan rasa gurih (*umami*). Mengingat hasil kadar protein pada penelitian ini masih berada pada kisaran yang cukup tinggi untuk semua perlakuan, maka kontribusi rasa gurih dari degradasi protein tetap terjaga secara merata, sehingga panelis tidak merasakan perbedaan rasa yang mencolok antar perlakuan.

### **Aroma**

Aroma merupakan parameter krusial dalam menentukan penerimaan konsumen karena rangsangan bau yang diterima saraf penciuman mampu menggambarkan karakteristik spesifik suatu produk pangan (Nurchayani *et al.*, 2021). Aroma makanan dihasilkan oleh senyawa volatil yang menjadi indikator kelezatan suatu produk. Hasil uji *Kruskal-Wallis* (Tabel 2.) menunjukkan bahwa variasi lama waktu pengukusan tidak

berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap nilai hedonik aroma ikan pindang bandeng. Rata-rata nilai hedonik aroma berkisar antara 5,07 hingga 5,37, yang menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian pada tingkat “agak suka” untuk seluruh perlakuan.

Hasil yang tidak berbeda nyata ini mengindikasikan bahwa secara sensorik, panelis tidak merasakan perbedaan aroma amis yang signifikan di antara seluruh perlakuan. Hal ini diduga karena seluruh sampel diproses menggunakan formulasi garam dan asam jawa yang sama pada tahap preparasi, sehingga mampu menjaga konsistensi aroma khas ikan pindang bandeng secara seragam. Karakteristik aroma yang dihasilkan tetap memenuhi standar kesegaran ikan pindang, yaitu gurih, segar, dan tidak berbau busuk Fadhi *et al.*, (2020). Meskipun terjadi penguapan senyawa volatil selama proses pemanasan, intensitasnya belum mencapai ambang batas yang dapat membedakan preferensi panelis secara nyata antar perlakuan.

### **Tekstur**

Tekstur merupakan suatu kelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasa oleh indera peraba (Angraini *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* (Tabel 2.) perlakuan lama waktu pengukusan berpengaruh nyata ( $p<0,05$ ) terhadap hedonik tekstur ikan pindang bandeng, sehingga dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa perlakuan KP4 berbeda nyata dengan KP1, KP2, dan KP3. Tingkat kesukaan panenlis terhadap parameter tekstur berkisar 3,5-5,2 (agak tidak suka hingga suka).

Pada perlakuan KP1 dan KP2 memiliki tekstur yang masih agak keras, ini menunjukkan bahwa lama waktu pengukusan pada kedua perlakuan ini relatif lebih singkat, sehingga daging ikan belum mengalami pelunakan secara maksimal. Semakin lama pengukusan berlangsung, semakin lunak tekstur daging karena terjadi pelunakan serat dan jaringan ikan akibat pemanasan terus-menerus. Ikan pindang bandeng perlakuan KP3 dan KP4 memiliki tekstur yang lebih lunak dibandingkan dengan KP1 dan KP2. Semakin lama waktu pengukusan berlangsung, tekstur dari ikan pindang bandeng semakin melunak dikarenakan pemanasan secara terus menerus dapat membuat serat dan jaringan ikan menjadi rusak. Hidayat *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa, tekstur merupakan karakteristik suatu bahan yang memiliki sifat fisik yang meliputi bentuk dan ukuran. Fauzy *et al.*, (2016) menambahkan, ikan pindang memiliki tesktur padat kompak, lentur dan tidak berbau. Hal ini didukung dengan pernyataan Adawyah (2007), ikan pindang yang berkualitas baik memiliki kenampakan bentuk yang utuh, tidak patah, bersih, tidak terdapat benda asing, memiliki warna yang cemerlang, tidak berlendir dan tidak memiliki bau.

### **Warna**

Aspek visual memainkan peran penting dalam mengevaluasi mutu dan daya terima produk pangan. Warna makanan yang tidak menarik atau tidak sesuai harapan biasanya membuat konsumen enggan mengonsumsi. Umumnya, warna menjadi indikator pertama yang digunakan untuk menilai kualitas suatu bahan pangan (Hikmah *et al.*, 2025). Hasil uji *Kruskal-Wallis* (Tabel 2.) menunjukkan bahwa variasi lama waktu pengukusan tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai hedonik warna ikan pindang bandeng. Nilai rata-rata hedonik yang berkisar antara 5,1 hingga 5,4 mengindikasikan bahwa seluruh perlakuan berada pada kategori “agak suka”. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan durasi pengukusan dalam rentang penelitian ini belum memberikan perubahan visual yang cukup kontras untuk dibedakan oleh panelis secara sensorik.

Keseragaman persepsi panelis terhadap warna ikan diduga disebabkan oleh penggunaan bahan baku ikan bandeng yang memiliki tingkat kesegaran seragam serta proses preparasi yang identik. Stabilitas warna pada ikan pindang sangat dipengaruhi oleh kesegaran bahan baku awal, dimana ikan yang segar cenderung mempertahankan warna daging yang bersih dan cerah meskipun mengalami proses termal. Selain itu, meskipun pengukusan berlebih secara teoritis dapat mendegradasi pigmen seperti mioglobin (Wibowo, 2000). Dalam penelitian ini intensitas suhu dan durasi yang diaplikasikan masih berada dalam ambang batas yang dapat ditoleransi, sehingga perubahan warna yang terjadi tidak cukup signifikan untuk menurunkan skor kesukaan panelis. Hal ini sejalan dengan pendapat Adawyah (2007), yang menyatakan bahwa selama bahan baku yang digunakan memiliki tingkat kesegaran yang tinggi, warna cerah alami ikan cenderung akan tetap stabil dan tidak mengalami pemucatan yang drastis meski melalui proses pengukusan. Dengan demikian, lama waktu pengukusan belum menjadi faktor pembatas yang menurunkan kualitas penampakan visual ikan pindang di penilaian panelis.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa variasi lama waktu pengukusan berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia, namun tidak memberikan perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan konsumen terhadap ikan pindang bandeng. Karakteristik kimia produk yang dihasilkan meliputi kadar air (45,59%- 48,81%), abu (1,01%-2,4%), lemak (2,18%-2,62%) dan protein (22,78%-23,96%). Sementara itu, penerimaan konsumen pada seluruh parameter organoleptik berada pada kategori “agak suka” dengan rentang nilai rasa (5,10 – 5,50), aroma (5,07 – 5,37), tekstur (3,50 – 5,20), dan warna (5,10 – 5,40). Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah KP2 (lama pengukusan 30 menit), didasarkan pada nilai kadar protein (23,47%) dan lemak (2,56%) yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan lama waktu (KP3, dan KP4), namun

memiliki proses pematangan dan pembentukan aroma yang lebih sempurna dibandingkan KP1. Selain itu, secara numerik KP2 memiliki skor tertinggi pada parameter warna, meskipun secara statistik memberikan karakteristik sensorik yang setara dengan perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Alyani, F., Ma'ruf, W. F., & Anggo, A. D. (2016). Pengaruh Lama Perebusan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) Pindang Goreng terhadap Kandungan Lisin dan Protein Terlarut. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 88-93. Retrieved from <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Angraini, R. M., Desmelati, & Sumarto. (2019). Karakteristik Mutu Tepung Tulang Ikan dari Jenis Ikan Berbeda (Ikan Patin, Lele, dan Sembilang). *Berkala Perikanan Terubuk*, 47(1), 69-75. Retrieved from <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id>.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. Arlington Virginia USA: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- BSN. (2015). *Pedoman Pengujian Sensori pada Produk Perikanan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2017). *Ikan Pindang SNI 2717:2017*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Fadhli, M. L., Romadhon, & Sumardianto. (2020). Karakteristik Sensori Pindang Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan Penambahan Garam Bledug Kuwu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 1-9. doi:<https://doi.org/10.14710/jitpi.2020.8082>.
- Fajrita, I., Junianto, & Sriati. (2016). Tingkat Kesukaan Petis dari Cairan Hasil Pemindangan Bandeng dengan Penambahan Tepung Tapioka yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(2), 121-127. Retrieved from <https://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/11369>.
- Fauzy, H. R., Surti, T., & Romadhon. (2016). Pengaruh Metode Pengerinagan Granulator terhadap Kandungan Asam Glutamat Serbuk Petis Limbah Pindang Ikan Layang (*Decapterus* spp.). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 16-22. Retrieved from <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>.
- Fitria, E., Prabowo, S., Yuliani, & Muflihah. (2018). Pengaruh Perbedaan Metode Pengolahan terhadap Komposisi Kimia dan Karakteristik Sensoris Olahan Ikan Haruan (*Channa striata*). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*, 13(2), 39-44. Retrieved from <https://jtpunmul.wordpress.com/publications-2015-2017/vol-13-no-2/>.
- Handayani, B. R., Kusumo, B. D., Werdiningsih, W., Rahayu, T. I., & Hariani. (2017). Kajian Mutu Organoleptik dan Daya Simpan Pindang Tongkol dengan Perlakuan Jenis Air dan Lama Pengukusan. *Pro Food: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 3(1), 195-199. doi:<https://doi.org/10.29303/profood.v3i1.42>.

- Harimurti, E. K. (2021). *Pengaruh Perbedaan Waktu Pengukusan pada Proses Pemandangan Ikan Kembung terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik*. Semarang: Universitas Semarang. Retrieved from <https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/D11A/2016/D.111.16.0105/D.111.16.0105-15-File-Komplit-20210914111308.pdf>.
- Hidayat, R., Maimun, & Sukarno. (2020). Analisis Mutu Pindang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Teknik Pengolahan Oven Steam. *Jurnal Fistech*, 9(1), 21-33. doi:<http://dx.doi.org/10.36706/fishtech.v9i1.11003>.
- Hikmah, V. N., Asikin, A. N., Diachanty, S., & Rusdin, I. (2025). Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Brownies Kukus. *Jurnal Fishtech*, 14(1), 84-95. doi:<https://doi.org/10.36706/fishtech.v14i1.23664>.
- Jamaluddin, Mustarin, A., & Rahman, K. (2019). Pengolahan Ikan Bandeng dengan Menggunakan Alat Mesin Pemisah Tulang di Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. 2019*, pp. 757-760. Makassar: Universitas Negeri Makassar. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/11947>.
- Junianingsih, I. (2015). Uji Kualitas Mutu Pindang Cue-Besek Ikan Layang (*Decapterus* sp.) di Desa Jangkar Kabupaten Situbondo. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 6(2), 91-98. doi:10.5281/JSAPI.V6I2.289.
- Ketaren, S. (2005). *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- KKP. (2020). *Produksi Perikanan*. Retrieved from Portal Data KKP: <https://portaldata.kkp.go.id/portals/data-statistik/prod-ikan/tbl-statis/d/53>.
- KKP. (2022). *Statistik Perikanan*. Retrieved from Produksi Ikan Bandeng tahun 2022: <https://portaldata.kkp.go.id/portals/data-statistik/prod-ikan/tbl-statis/d/53>.
- Muchtadi, D. (2009). *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Bandung: Alfabeta.
- Nopiyanti, V., Fahmi, A., Swastawati, F., Kurniasih, R., & Riyadi, P. (2023). Product Characteristics, Amino Acid, and Fatty Acid Profiles of Milkfish (*Chanos chanos*) with Different Cooking Methods. *Food Research*, 7(3), 86-96. doi:[http://dx.doi.org/10.26656/fr.2017.7\(S3\).12](http://dx.doi.org/10.26656/fr.2017.7(S3).12).
- Nurchayani, D., Widanti, Y. A., Suhartatik, N., & Nuraini, V. (2021). Perubahan Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Produk Kembang Goyang selama Penyimpanan. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan Unisri)*, 6(2), 52-63. doi:<https://doi.org/10.33061/jitipari.v6i2.5292>.
- Suryaningrum, T. D., & Syamdidi. (2013). Quality Changes of Boiled Salted Carp Fish (*Cyprinus carpio*) using Steaming and Boiling Methods, during Chilling Storage. *Squalen Bulletin of Marine & Fisheries Postharvest & Biotechnology*, 8(2), 77-86. Retrieved from [www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/squalen-bulletin](http://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/squalen-bulletin).
- Suryaningrum, T. D., Syamdidi, & Rizki, E. M. (2013). Penggunaan Berbagai Garam dan Bumbu pada Pengolahan Pindang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 8(1), 23-34. doi:<https://doi.org/10.15578/jpbkp.v8i1.50>.

- Suwandi, D. (2013). *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Metode Electrode-Based Biosensor dengan Metode Spektrofotometri*. Bandung: Universitas Kristen Maranatha. Retrieved from <https://repository.maranatha.edu/12330/>.
- Swastawati, F., & Sumardianto. (2004). Pengaruh Lama Waktu Pengasapan terhadap Komposisi DHA (*Docosahexaenoic acids*) Ikan Bandeng (*Chanos chanos Forsks*). Semarang: Universitas Diponegoro. Retrieved from <https://eprints.undip.ac.id/22625/1/288-ki-fpik-05-a.pdf>.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2), 66-73. Retrieved from <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/531>.
- Wibowo, S. (2000). *Industri Pemindangan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno, F. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yanuar, V., Suharjo, M., & Igas, A. (2016). Pengaruh Bahan Baku Ikan terhadap Nilai Organoleptik dan Nilai Kandungan Gizi Produk Stik Ikan di Kabupaten Kotawaringin Barat. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 41(3), 346-354. doi:<http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v41i3.538>.