

## **Consumer Acceptance of Local Protein-Based Ready-to-Eat Products Processed with Retort Technology to Support Food Security**

Penerimaan Konsumen terhadap Produk Siap Santap Berbasis Protein Lokal yang Diproses dengan Teknologi *Retort* untuk Mendukung Ketahanan Pangan

Wandi Kurniadi<sup>1\*</sup>, Evi Sofiati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Bisnis, International Women University, Bandung, Indonesia.

\*Email Corresponding Author: [wandikurniadi@iwu.ac.id](mailto:wandikurniadi@iwu.ac.id)

**Abstract.** Ready-to-eat (RTE) food based on local protein can broaden practical food choices and support food security through local resources. This study examined consumer acceptance of a retort-processed RTE prototype made from snakehead fish (*Channa striata*) and tempeh. The study used an experimental approach with three formulations based on the ratio of snakehead fish to tempeh, namely F1 (80:20), F2 (60:40), and F3 (40:60). Seventy-five semi-trained panelists evaluated color, aroma, texture, taste, and overall acceptance using a five-point hedonic scale. Hedonic data were analyzed using the Friedman test, while Kendall's *W* was used to describe the effect size. The F2 formulation achieved the highest mean scores for all attributes, including color (3.82), aroma (3.65), texture (3.71), taste (3.94), and overall acceptance (3.78). The Friedman test indicated differences among formulations in aroma, texture, taste, and overall acceptance, while color showed no difference. These findings suggest that a 60:40 ratio of snakehead fish and tempeh provides the most acceptable sensory profile. The practical contribution of this study is the identification of a local protein-based RTE formulation that can be further developed for food diversification. However, *F0* value, come-up time, cooling time, packaging size, microbiological safety, shelf life, and production cost still require further assessment before commercial application.

**Keywords:** food security, hedonic test, local protein, ready-to-eat, retort technology.

**Abstrak.** Produk *ready-to-eat* (RTE) berbasis protein lokal dapat memperluas pilihan pangan praktis dan mendukung ketahanan pangan melalui pemanfaatan sumber daya lokal. Penelitian ini menganalisis penerimaan konsumen terhadap prototipe produk RTE berbasis ikan gabus (*Channa striata*) dan tempe yang diproses dengan teknologi *retort*. Penelitian menggunakan pendekatan eksperimental dengan tiga formula berdasarkan rasio ikan gabus dan tempe, yaitu F1 (80:20), F2 (60:40), dan F3 (40:60). Sebanyak 75 panelis semi-terlatih menilai atribut warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan menggunakan skala hedonik 1-5. Data dianalisis dengan uji *Friedman*, sedangkan *Kendall's W* digunakan untuk menunjukkan kekuatan efek. Formula F2 memperoleh skor rata-rata tertinggi pada seluruh atribut, yaitu warna 3,82, aroma 3,65, tekstur 3,71, rasa 3,94, dan penerimaan keseluruhan 3,78. Hasil uji *Friedman* menunjukkan adanya perbedaan antarformula pada aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan, sedangkan warna tidak berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa rasio ikan gabus dan tempe 60:40 memberikan profil sensoris paling diterima. Kontribusi praktis penelitian ini adalah tersedianya dasar formulasi produk RTE berbasis protein lokal untuk mendukung diversifikasi pangan, tetapi nilai *F0*, *come-up time*, *cooling time*, ukuran kemasan, keamanan mikrobiologis, umur simpan, dan biaya produksi masih perlu diuji sebelum aplikasi komersial.

**Kata Kunci:** ketahanan pangan, protein lokal, *ready-to-eat*, teknologi *retort*, uji hedonik.

---

### Cite this article (APA Style):

Kurniadi, W., & Sofiati, E. (2026). Consumer Acceptance of Local Protein-Based Ready-to-Eat Products Processed with Retort Technology to Support Food Security. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 4(2), 121–128. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v4i2.1010>

Submitted: 2 Jun 2026; Received in revised form: 5 Jun 2026; Accepted: 10 Jun 2026; Published regularly: 16 Jun 2026

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2026 The Author(s)

## 1. PENDAHULUAN

Produk pangan praktis semakin dibutuhkan oleh masyarakat yang memiliki waktu terbatas untuk memasak. Produk *ready-to-eat* (RTE) menjadi salah satu alternatif karena dapat dikonsumsi dengan persiapan sederhana. Namun, pengembangan produk RTE sebaiknya tidak hanya berfokus pada aspek kepraktisan, tetapi juga perlu memanfaatkan bahan lokal yang bergizi, mudah diperoleh, dan sesuai dengan preferensi konsumen. Dalam konteks Indonesia, diversifikasi olahan ikan dapat meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal serta memperluas pilihan sumber protein masyarakat (Adhamatika *et al.*, 2024; Saputri *et al.*, 2022).

Ikan gabus (*Channa striata*) dan tempe memiliki potensi sebagai bahan pangan lokal berbasis protein. Ikan gabus dikenal sebagai sumber protein dan albumin, sedangkan tempe merupakan pangan fermentasi berbasis kedelai yang telah lama dekat dengan pola konsumsi masyarakat Indonesia. Kartikasari *et al.* (2023) melaporkan bahwa ikan gabus memiliki kandungan albumin dan komponen bioaktif yang mendukung pemanfaatannya sebagai bahan pangan bernilai tambah. Nurfaidah *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa ikan gabus memiliki profil protein albumin yang menonjol dibandingkan beberapa ikan air tawar lainnya. Tempe melengkapi potensi tersebut karena mengandung protein nabati dan telah lama diterima sebagai pangan tradisional Indonesia (Astuti *et al.*, 2023).

Pengolahan ikan gabus dan tempe menjadi produk RTE membutuhkan teknologi yang mampu memperpanjang stabilitas produk. Teknologi retort dapat digunakan karena proses ini mengombinasikan pemanasan dan tekanan dalam kemasan untuk menghasilkan produk yang lebih stabil pada suhu ruang. Jimenez *et al.* (2024) menjelaskan bahwa *retort processing* berkaitan dengan pengendalian risiko mikrobiologis pada pangan kemasan dan perlu didukung oleh parameter proses yang terukur. Simpson *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa pengembangan teknologi retort perlu memperhatikan efisiensi proses, mutu produk, dan konsumsi energi. Dengan karakter bahan yang kaya protein, ikan gabus dan tempe membutuhkan proses pengolahan yang terkontrol agar produk akhir layak dikembangkan.

Penerimaan konsumen menjadi tahap penting sebelum produk baru dikembangkan lebih lanjut. Produk yang aman dan bergizi belum tentu diterima apabila warna, aroma, tekstur, atau rasanya tidak sesuai dengan selera konsumen. Panea *et al.* (2023) menegaskan bahwa analisis sensori dan riset konsumen dapat membantu menjelaskan peluang penerimaan produk pangan baru. Kim *et al.* (2024) juga menyatakan bahwa evaluasi hedonik dapat menunjukkan atribut yang paling berperan dalam penerimaan konsumen terhadap produk pangan berbasis protein.

Penelitian tentang produk pangan siap konsumsi dan pangan berbasis protein telah berkembang pada berbagai bahan dan teknologi pengolahan. Agregán *et al.* (2023) mengembangkan produk berbasis telur dalam kemasan fleksibel dan mengevaluasi mutunya sebagai pangan praktis. Xia *et al.* (2023) mengkaji produk berbasis protein alternatif melalui pendekatan *high-moisture extrusion*, yang menunjukkan pentingnya karakter fisikokimia dan sensori dalam pengembangan produk protein. Meskipun demikian, kajian mengenai penerimaan konsumen terhadap produk RTE yang mengombinasikan ikan gabus dan tempe dengan teknologi retort masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerimaan konsumen terhadap tiga formulasi produk RTE berbasis protein lokal yang diproses menggunakan teknologi retort serta menentukan formulasi yang paling disukai oleh panelis.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental. Objek penelitian berupa prototipe produk *ready-to-eat* berbentuk lauk siap konsumsi berbasis campuran ikan gabus dan tempe. Penelitian dilaksanakan pada Februari-April 2025. Pengembangan formula dan uji penerimaan dilakukan di lingkungan uji sensori *International Women University*. Ikan gabus diperoleh dari pembudidaya lokal di Kabupaten Subang, Jawa Barat, sedangkan tempe diperoleh dari pengrajin tempe di Kota Bandung. Produk yang diuji memiliki identitas utama sebagai pangan padat siap konsumsi berbasis protein lokal, dengan perbedaan utama antarformula terletak pada rasio ikan gabus dan tempe.

Formula produk disusun berdasarkan rasio ikan gabus dan tempe. Formula F1 menggunakan ikan gabus 80% dan tempe 20%. Formula F2 menggunakan ikan gabus 60% dan tempe 40%. Formula F3 menggunakan ikan gabus 40% dan tempe 60%. Seluruh formula diproses dengan teknologi *retort* pada suhu 121 °C, tekanan 1,5 atm, dan waktu penahanan 15 menit. Setelah proses *retort* selesai, produk didinginkan, diberi kode acak tiga digit, lalu disajikan kepada panelis dalam kondisi hangat pada suhu sekitar 60 °C. Pada penelitian ini, parameter *retort* yang terdokumentasi terbatas pada suhu, tekanan, dan waktu penahanan. Nilai *F0*, *come-up time*, *cooling time*, jenis *retort*, dan ukuran kemasan belum terdokumentasi dalam dataset penelitian, sehingga penelitian ini difokuskan pada penerimaan sensoris prototipe dan belum digunakan sebagai dasar klaim sterilisasi komersial atau umur simpan.

Uji hedonik melibatkan 75 panelis semi-terlatih. Panelis terdiri atas mahasiswa, dosen, dan staf administrasi *International Women University* berusia 17-45 tahun. Panelis dipilih dengan kriteria tidak memiliki alergi terhadap ikan atau kedelai, tidak mengalami gangguan indra penciuman dan perasa, serta bersedia mengikuti prosedur pengujian. Atribut yang dinilai meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Penelitian ini tidak memperoleh nomor *ethical approval* formal karena kegiatan yang dilakukan berupa uji kesukaan produk pangan noninvasif tanpa intervensi medis. Sebelum pengujian, panelis memperoleh informasi mengenai bahan produk, potensi alergen ikan dan kedelai, prosedur penilaian, kerahasiaan data, dan hak untuk berhenti mengikuti pengujian. Panelis yang bersedia kemudian memberikan *informed consent* secara sukarela sebelum uji sensori dilakukan.

Penilaian dilakukan dengan skala hedonik 5 poin, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. [Cardello \(2017\)](#) menjelaskan bahwa skala hedonik dapat digunakan untuk menilai tingkat kesukaan dan ketidaksukaan konsumen terhadap suatu produk. Setiap sampel disajikan dalam wadah tertutup dengan kode acak. Panelis diberi air mineral di antara pengujian antarformula untuk membantu menetralkan rasa sisa.

Data profil panelis dianalisis secara deskriptif. Data uji hedonik dianalisis menggunakan uji *Friedman* karena setiap panelis menilai ketiga formula produk. *Kendall's W* dihitung sebagai ukuran efek untuk menunjukkan kekuatan perbedaan antarformula. Nilai *Kendall's W* dihitung menggunakan rumus:

$$W = \frac{\chi^2}{N(k-1)}$$

Keterangan:

W : Kendall's W atau ukuran efek uji Friedman

$\chi^2$  : nilai *Chi-square* dari uji Friedman

- N : jumlah panelis/responden  
 k : jumlah perlakuan/formula yang dibandingkan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Profil Panelis

Profil panelis disajikan untuk memberi gambaran tentang responden yang menilai produk. Informasi ini juga membantu menjelaskan konteks penerimaan produk RTE yang diuji. Berdasarkan [Tabel 1](#), panelis perempuan berjumlah 43 orang atau 57,3%, sedangkan panelis laki-laki berjumlah 32 orang atau 42,7%. Kelompok usia 17-25 tahun menjadi kelompok terbesar, yaitu 50,7%. Sebanyak 54,7% panelis juga menyatakan sering mengonsumsi produk siap saji. Komposisi ini relevan dengan tujuan penelitian karena produk yang diuji termasuk pangan praktis yang ditujukan untuk konsumen yang terbiasa dengan produk siap konsumsi.

**Tabel 1.** Profil Demografis Panelis Uji Hedonik (n=75)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	32	42,7
	Perempuan	43	57,3
Usia	17-25 tahun	38	50,7
	26-35 tahun	22	29,3
	>35 tahun	15	20,0
Kebiasaan konsumsi produk siap saji	Sering ( $\geq 3$ kali/minggu)	41	54,7
	Kadang (1-2 kali/minggu)	25	33,3
	Jarang ( $< 1$ kali/minggu)	9	12,0

Karakteristik panelis tersebut penting karena kebiasaan mengonsumsi produk siap saji dapat memengaruhi cara panelis menilai kepraktisan dan karakter sensori produk. [Panea et al. \(2023\)](#) menekankan bahwa perilaku konsumen dan pengalaman sensori berperan dalam penerimaan produk pangan baru. Dengan demikian, komposisi panelis dalam penelitian ini masih sesuai untuk menilai prototipe produk RTE yang ditujukan bagi konsumen yang terbiasa dengan pangan praktis.

#### 3.2 Perbandingan Penerimaan Sensoris Tiga Formula

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa setiap formula memperoleh tingkat penerimaan yang berbeda pada atribut warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan. [Tabel 2](#) memperlihatkan bahwa F2 memperoleh skor tertinggi pada seluruh atribut. Skor rasa F2 mencapai  $3,94 \pm 0,41$  dan menjadi nilai tertinggi dalam pengujian ini. Atribut warna memperoleh skor  $3,82 \pm 0,45$ , penerimaan keseluruhan  $3,78 \pm 0,43$ , tekstur  $3,71 \pm 0,48$ , dan aroma  $3,65 \pm 0,52$ . Pola ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula dengan rasio ikan gabus dan tempe yang seimbang dibandingkan formula yang terlalu dominan pada salah satu bahan.

Keunggulan F2 dapat dijelaskan dari keseimbangan karakter bahan. Proporsi ikan gabus yang lebih tinggi pada F1 dapat memperkuat aroma dan rasa khas ikan. Sebaliknya, proporsi tempe yang lebih tinggi pada F3 dapat menonjolkan aroma dan rasa fermentatif. F2 berada di

antara dua karakter tersebut sehingga rasa, aroma, dan teksturnya lebih mudah diterima. [Santi et al. \(2025\)](#) juga melaporkan bahwa penambahan bahan lokal berprotein dapat mengubah sifat sensori produk pangan, sehingga komposisinya perlu disesuaikan dengan preferensi konsumen.

**Tabel 2.** Nilai Hedonik Rata-Rata Tiga Formula Produk RTE (n=75)

Atribut	F1 (80:20)	F2 (60:40)	F3 (40:60)	Formula terbaik
Warna	3,61 ± 0,50	3,82 ± 0,45	3,54 ± 0,57	F2
Aroma	3,42 ± 0,55	3,65 ± 0,52	3,30 ± 0,60	F2
Tekstur	3,46 ± 0,51	3,71 ± 0,48	3,28 ± 0,59	F2
Rasa	3,55 ± 0,49	3,94 ± 0,41	3,31 ± 0,62	F2
Keseluruhan	3,50 ± 0,47	3,78 ± 0,43	3,35 ± 0,56	F2

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata ± standar deviasi. F1 = ikan gabus 80% : tempe 20%; F2 = ikan gabus 60% : tempe 40%; F3 = ikan gabus 40% : tempe 60%. Skala 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Temuan ini juga sejalan dengan [Kim et al. \(2024\)](#), yang menunjukkan bahwa penerimaan terhadap produk berbasis protein berkaitan erat dengan persepsi konsumen terhadap rasa, tekstur, dan kedekatan sensori dengan produk yang biasa dikonsumsi. Pada penelitian ini, penggunaan ikan gabus dan tempe dalam rasio 60:40 diduga menghasilkan keseimbangan antara rasa gurih protein hewani dan karakter khas fermentasi tempe. Keseimbangan tersebut membuat F2 lebih disukai daripada F1 yang lebih dominan ikan dan F3 yang lebih dominan tempe.

Atribut tekstur juga mendukung penerimaan F2. [Konrad et al. \(2024\)](#) menjelaskan bahwa tekstur menjadi salah satu atribut penting dalam pengembangan produk pangan berbasis protein karena konsumen menilai kelembutan, kekenyalan, dan kekompakan produk saat dikunyah. [Xia et al. \(2023\)](#) juga menunjukkan bahwa karakter fisikokimia bahan protein dapat memengaruhi karakter sensori produk akhir. Dalam penelitian ini, perbedaan rasio ikan gabus dan tempe diduga mengubah struktur matriks produk sehingga memengaruhi persepsi tekstur panelis.

### 3.3 Perbedaan Penerimaan Antarformula

Hasil uji *Friedman* menunjukkan bahwa perbedaan antarformula muncul pada atribut aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan ([Tabel 3](#)). Atribut warna tidak menunjukkan perbedaan antarformula. Kondisi ini dapat terjadi karena ketiga formula diproses dengan suhu, tekanan, dan waktu *retort* yang sama, sehingga tampilan visual produk relatif serupa. Perbedaan lebih terlihat pada atribut yang berkaitan langsung dengan komposisi bahan, terutama aroma, tekstur, dan rasa.

Nilai *Kendall's W* berada pada kisaran 0,032-0,075. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan efek perbedaan antarformula masih tergolong lemah, meskipun beberapa atribut menunjukkan perbedaan secara statistik. Temuan ini dapat dipahami karena semua formula menggunakan bahan utama yang sama, melalui proses *retort* yang sama, dan hanya dibedakan oleh rasio ikan gabus dan tempe. Dengan kata lain, perbedaan formula cukup untuk mengubah penerimaan panelis, tetapi belum menghasilkan perbedaan sensori yang sangat besar.

**Tabel 3.** Hasil Uji *Friedman* dan *Kendall's W* pada Tiga Formula Produk RTE

Atribut sensoris	<i>Chi-square</i>	df	<i>p-value</i>	<i>Kendall's W</i>	Kekuatan efek	Keterangan
Warna	4,821	2	0,089	0,032	Lemah	Tidak berbeda
Aroma	6,543	2	0,038	0,044	Lemah	Berbeda
Tekstur	8,212	2	0,016	0,055	Lemah	Berbeda
Rasa	11,304	2	0,004	0,075	Lemah	Berbeda
Keseluruhan	9,876	2	0,007	0,066	Lemah	Berbeda

Keterangan: Data dianalisis menggunakan uji *Friedman* pada taraf kepercayaan 95%. Nilai  $p < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan antarformula. *Kendall's W* dihitung dari nilai  $Chi-square/[N(k-1)]$  dengan  $N = 75$  dan  $k = 3$ .

Penjelasan tersebut sejalan dengan [Cardello \(2017\)](#), yang menyatakan bahwa skala hedonik menangkap tingkat kesukaan konsumen, tetapi hasilnya sangat dipengaruhi oleh konteks penggunaan produk dan pengalaman panelis. [Panea et al. \(2023\)](#) juga menegaskan bahwa penerimaan sensori tidak hanya ditentukan oleh karakter produk, tetapi juga oleh pengalaman konsumsi dan persepsi konsumen terhadap produk baru. Karena itu, perbedaan nilai rata-rata dan nilai statistik pada penelitian ini perlu dibaca sebagai indikasi awal penerimaan, bukan sebagai kesimpulan final untuk komersialisasi.

Atribut tekstur berubah sejalan dengan perubahan rasio ikan gabus dan tempe. Tempe memiliki struktur padat akibat proses fermentasi kedelai, sedangkan ikan gabus memberikan karakter serat protein hewani yang berbeda. Perubahan proporsi kedua bahan tersebut dapat memengaruhi kekompakan, kelembutan, dan kemudahan produk untuk dikunyah. [Konrad et al. \(2024\)](#) menunjukkan bahwa karakteristik tekstur produk berbasis protein dapat memengaruhi penerimaan konsumen secara langsung.

Atribut rasa menjadi pembeda paling jelas antarformula berdasarkan hasil uji *Friedman*. Skor rata-rata rasa pada F2 sebesar  $3,94 \pm 0,41$  lebih tinggi dibandingkan F1 sebesar  $3,55 \pm 0,49$  dan F3 sebesar  $3,31 \pm 0,62$ . Pola ini menunjukkan bahwa F2 memiliki kecenderungan penerimaan rasa yang lebih baik dibandingkan dua formula lainnya. Hasil tersebut menegaskan bahwa rasio ikan gabus dan tempe menentukan keseimbangan rasa produk RTE. Pada produk berbasis protein, rasa tidak hanya berasal dari bahan utama, tetapi juga dari interaksi protein, lemak, senyawa volatil, dan proses pemanasan selama *retort*.

### 3.4 Implikasi Formula Terpilih terhadap Pengembangan Pangan Lokal

Formula F2 memiliki nilai praktis untuk pengembangan produk RTE berbasis protein lokal. Rasio ikan gabus 60% dan tempe 40% memberi penerimaan sensoris terbaik sekaligus membuka peluang penggunaan dua bahan lokal dalam satu produk. Penggunaan tempe dapat membantu menekan kebutuhan ikan gabus sebagai bahan utama tanpa menurunkan penerimaan panelis. Hal ini dapat menjadi dasar pengembangan produk pangan yang lebih terjangkau bagi konsumen dan lebih mudah diproduksi oleh pelaku usaha pangan skala kecil maupun menengah.

Temuan tersebut mendukung pengembangan pangan berbasis protein lokal karena menunjukkan bahwa kombinasi protein hewani dan nabati dapat diterima secara sensori. [Saputri et al. \(2022\)](#) menekankan bahwa inovasi pangan lokal berbasis ikan gabus dapat mendukung diversifikasi pangan, sedangkan [Astuti et al. \(2023\)](#) menunjukkan bahwa tempe

memiliki kedekatan kuat dengan pola konsumsi keluarga Indonesia. Kombinasi keduanya dalam produk RTE dapat memperluas pilihan pangan praktis berbasis bahan lokal.

Teknologi *retort* juga memberi peluang distribusi produk yang lebih luas karena produk dapat dirancang agar stabil pada suhu ruang. Namun, proses *retort* harus dikendalikan dan divalidasi secara teknis. Jimenez *et al.* (2024) menekankan bahwa *retort processing* berkaitan dengan keamanan mikrobiologis pangan kemasan, sedangkan Simpson *et al.* (2020) menunjukkan bahwa profil suhu *retort* dapat memengaruhi produktivitas, mutu produk, dan konsumsi energi. Sampels (2015) juga menunjukkan bahwa *retorting* dapat mengubah kapasitas antioksidan dan sifat kimia produk ikan selama penyimpanan.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberi dasar awal dari sisi penerimaan konsumen, tetapi belum cukup untuk menetapkan klaim keamanan dan umur simpan. Parameter proses *retort* seperti *F0 value*, *come-up time*, *cooling time*, jenis *retort*, ukuran kemasan, uji mikrobiologis, analisis proksimat, dan analisis biaya produksi masih perlu dilengkapi pada penelitian lanjutan. Keterbatasan ini penting dicatat agar pengembangan produk RTE berbasis ikan gabus dan tempe tidak hanya diterima secara sensori, tetapi juga aman, stabil, dan layak secara ekonomi.

#### 4. SIMPULAN

Produk *ready-to-eat* berbasis ikan gabus dan tempe yang diproses dengan teknologi *retort* dapat diterima oleh panelis melalui penilaian sensoris. Formula F2 dengan rasio ikan gabus 60% dan tempe 40% menjadi formula terbaik karena memperoleh skor tertinggi pada warna ( $3,82 \pm 0,45$ ), aroma ( $3,65 \pm 0,52$ ), tekstur ( $3,71 \pm 0,48$ ), rasa ( $3,94 \pm 0,41$ ), dan penerimaan keseluruhan ( $3,78 \pm 0,43$ ). Hasil uji Friedman menunjukkan perbedaan pada aroma ( $Chi-square = 6,543$ ;  $p = 0,038$ ;  $Kendall's W = 0,044$ ), tekstur ( $Chi-square = 8,212$ ;  $p = 0,016$ ;  $Kendall's W = 0,055$ ), rasa ( $Chi-square = 11,304$ ;  $p = 0,004$ ;  $Kendall's W = 0,075$ ), dan penerimaan keseluruhan ( $Chi-square = 9,876$ ;  $p = 0,007$ ;  $Kendall's W = 0,066$ ), sedangkan warna tidak berbeda ( $Chi-square = 4,821$ ;  $p = 0,089$ ;  $Kendall's W = 0,032$ ). Kontribusi praktis penelitian ini adalah menyediakan dasar formulasi awal untuk pengembangan pangan praktis berbasis kombinasi protein hewani dan nabati lokal, tetapi validasi *F0 value*, *come-up time*, *cooling time*, keamanan mikrobiologis, umur simpan, dan biaya produksi tetap diperlukan sebelum produk dikembangkan ke tahap komersial.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada International Women University dan seluruh panelis yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

#### 6. REFERENSI

- Adhamatika, A., Wijaya, R., & Kurnia Novita Sari, E. (2024). Innovation of Traditional Culinary Lemuru Fish with Yellow Spices Using Canning Technology at Fish Canning Teaching Factory Politeknik Negeri Jember. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1338(1), Article 12051. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1338/1/012051>
- Agregán, R., Munekata, P. E. S., Putnik, P., Pateiro, M., Bursać Kovačević, D., Zavadlav, S., & Lorenzo, J. M. (2023). The Use of Novel Technologies in Egg Processing. *Food Reviews International*, 39(5), 2854–2874. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1980887>

- Astuti, T., Sitompul, M., & Faadhilanisyah, A. (2023). Tempeh consumption patterns in Indonesian family and contribution nutritional adequacy. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 8(4). <https://doi.org/10.30867/action.v8i4.1006>
- Cardello, A. V. (2017). Hedonic scaling: assumptions, contexts and frames of reference. *Current Opinion in Food Science*, 15, 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.05.002>
- Jimenez, P. S., Bangar, S. P., Suffern, M., & Whiteside, W. S. (2024). Understanding retort processing: A review. *Food Science & Nutrition*, 12(3), 1545–1563. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3912>
- Kartikasari, D., Khairina, R., & Wahyono, M. D. (2023). Hedonic test and chemical organoleptic and chemical characteristics of cork and toman fish emping. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 3(2), 77–84. <https://doi.org/10.31764/jafp.v3i2.20392>
- Kim, A., Öström, Å., Mihnea, M., & Niimi, J. (2024). Consumers' attachment to meat: Association between sensory properties and preferences for plant-based meat alternatives. *Food Quality and Preference*, 116, 105134. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105134>
- Konrad, T., Ha, M., Ronquest-Ross, L., Smyth, H. E., & Moura Nadolny, J. (2024). Plant-Based Mince Texture: A Review of the Sensory Literature with View to Informing New Product Development. *Journal of Food Science*, 89(12), 8197–8214. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.17517>
- Nurfaidah, Metusalach, Mahendradatta, M., & Sukarno. (2020). Analysis of molecular weight albumin concentrate on various types of freshwater fish using SDS-page electrophoresis method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 564(1), Article 12057. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/564/1/012057>
- Panea, B., Mesías, F. J., & Guerrero, L. (2023). Sensory Complexity: From Sensory Measurement to Consumption Behavior. *Foods*, 12(1), 29. <https://doi.org/10.3390/foods12010029>
- Sampels, S. (2015). The Effects of Storage and Preservation Technologies on the Quality of Fish Products: A Review. *Journal of Food Processing and Preservation*, 39(6), 1206–1215. <https://doi.org/10.1111/jfpp.12337>
- Santi, S. M., Rusdiyana, M. F., Sari, R. N., Putri, R. N. A., Ulilalbab, A., Utami, N. D., & Triatmaja, N. T. (2025). Acceptability of Grasshopper Nugget Flour as a High-Protein Functional Food. *Health Dynamics*, 2(4), 143–148. <https://doi.org/10.33846/hd20402>
- Saputri, P. D., Fatma, A., Meisarah, D. A., & Gunawan, G. (2022). Inovasi Pangan Lokal Berbasis Ikan Gabus dan Genjer sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Lokal. *Jurnal Bina Desa*, 4(1), 88–95. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i1.32454>
- Simpson, R., Jiménez, D., Almonacid, S., Nuñez, H., Pinto, M., Ramírez, C., Vega-Castro, O., Fuentes, L., & Angulo, A. (2020). Assessment and outlook of variable retort temperature profiles for the thermal processing of packaged foods: Plant productivity, product quality, and energy consumption. *Journal of Food Engineering*, 275, 109839. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2019.109839>
- Xia, S., Shen, S., Song, J., Li, K., Qin, X., Jiang, X., Xue, C., & Xue, Y. (2023). Physicochemical and structural properties of meat analogues from yeast and soy protein prepared via high-moisture extrusion. *Food Chemistry*, 402, 134265. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.134265>