

Pengembangan Produk dan Analisis Sensori Abon Bandeng dengan Substitusi Bonggol Pisang Ulin di Kabupaten Sidoarjo, Indonesia



Sekar Ayu Wulandari¹⁾, Akbar Maulana Firmansyah^{1*)}, Dini Nafisatul Mutmainah¹⁾,
Taufiq Rahman Humaidi¹⁾, Fairuz Nadhifah¹⁾, Imaroh Nurul Izzah¹⁾

¹Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: akbar_mf@polije.ac.id

To cite this article:

Wulandari, S. A., Firmansyah, A. M., Mutmainah, D. N., Humaidi, T. R., Nadhifah, F., & Izzah, I. N. (2026). Pengembangan Produk dan Analisis Sensori Abon Bandeng dengan Substitusi Bonggol Pisang Ulin di Kabupaten Sidoarjo, Indonesia. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 11(1), 61–77. <https://doi.org/10.37149/jia.v11i1.2511>

Received October 27, 2025; Received in revised form November 06, 2025; Accepted March 24, 2026
Available online March 25, 2026

Abstract

This study developed an innovative shredded milkfish product (abon bandeng) incorporating banana pseudostem (bonggol pisang ulin) in Sidoarjo Regency. Although local milkfish production and available banana biomass are substantial, empirical evidence on hybrid formulations combining animal protein and pseudostem-derived fiber, along with market-based price assessment, remains limited. The study therefore aimed to (1) develop and select the optimal milkfish: banana pseudostem formulation for sensory acceptance, (2) identify the consumer preference drivers for the selected product, and (3) assess preliminary commercial viability using the Price Sensitivity Meter (PSM). Four formulations (100:0, 70:30, 50:50, 30:70) were evaluated via organoleptic testing with 70 respondents; subsequent consumer preference and PSM analyses were conducted. The 50:50 formulation achieved the highest acceptance (mean = 4.014; like rate = 81.43%). ANOVA showed significant differences ($p < 0.05$) in aroma, texture, and taste across formulations. PSM indicated an acceptable price range of IDR 14,500–20,000 and an optimal price point at IDR 15,500. Taste and nutritional value were key purchase drivers (88.6%), and online marketplaces were the principal distribution channel (45.7%). Findings demonstrate sensory viability and preliminary commercial potential for this hybrid product. This study contributes by integrating sensory optimization and price modeling into hybrid animal–plant product development, while providing an empirically validated formulation and an optimal pricing reference to support circular-economy-based agro-innovation.

Keywords: price sensitivity meter; processed product; product innovation; shredded milkfish; waste utilization

1. Pendahuluan

Di tengah tantangan global untuk mewujudkan sistem pangan yang berkelanjutan, valorisasi produk samping agroindustri menjadi sebuah imperatif strategis. Konsep ekonomi sirkular, yang mendorong transformasi limbah menjadi sumber daya bernilai, menawarkan paradigma baru dalam pengembangan produk pangan fungsional (FAO, 2019; Murray et al., 2017). Indonesia, dengan kekayaan agrikulturnya yang melimpah, memiliki potensi luar biasa untuk menerapkan prinsip ini, mengubah residu pertanian yang seringkali menjadi beban lingkungan menjadi pilar ketahanan pangan dan sumber pertumbuhan ekonomi baru (Mondello et al., 2024). Pendekatan ini selaras dengan arah pembangunan circular bioeconomy yang menekankan efisiensi sumber daya, pengurangan limbah, dan penciptaan nilai ekonomi dari biomassa rendah guna.

Dalam upaya mewujudkan sistem pangan berkelanjutan melalui optimalisasi sumber daya lokal, penelitian ini difokuskan pada dua komoditas strategis di Kabupaten Sidoarjo, yaitu ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai ikon sektor perikanan dan bonggol pisang sebagai limbah pertanian yang potensinya belum dimanfaatkan secara optimal. Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu kawasan minapolitan yang ditetapkan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia sejak tahun 2010, dengan potensi subsektor perikanan tambak yang sangat menonjol,



terutama pada komoditas udang dan ikan bandeng (Barokah, 2011; Mutmainah et al., 2023). Dominasi ini didukung oleh infrastruktur tambak yang mencapai 15.220 hektar, setara dengan 21,9% dari total luas wilayah Kabupaten Sidoarjo (BPS Jatim, 2019; Shofa & Navastara, 2015). Secara empiris, Kabupaten Sidoarjo menjadi episentrum produksi ikan bandeng di Jawa Timur dengan kontribusi mencapai 34.661 ton pada tahun 2022 atau sekitar 20,68% dari total produksi provinsi (BPS Kab Sidoarjo, 2024). Stabilitas produksi ini terjaga konsisten di atas 34.000 ton per tahun selama periode 2018–2022 (BPS Jatim, 2024; BPS Kab Sidoarjo, 2024), dengan nilai produksi pada tahun 2021 tercatat sebesar Rp760.075.800. Kondisi tersebut diperkuat oleh karakteristik demografis dan ekonomi wilayah yang mendukung pengembangan sektor perikanan dan agribisnis, seperti kepadatan penduduk, struktur usia produktif, serta distribusi spasial yang mendukung kegiatan produksi dan pemasaran (BPS Jatim, 2024; BPS Kab Sidoarjo, 2024). Namun, hilirisasi inovatif berbasis komoditas tersebut belum sepenuhnya diarahkan pada model diversifikasi produk yang memanfaatkan biomassa alternatif bernilai serat tinggi.

Ikan bandeng bukan sekadar komoditas ekonomi, melainkan juga warisan kuliner yang terwujud dalam berbagai produk olahan, salah satunya adalah abon. Sebagai produk bernilai tambah, abon ikan bandeng memperpanjang umur simpan dan meningkatkan pendapatan pelaku usaha (Agustin, 2021). Namun, dari perspektif gizi, produk ini memiliki keterbatasan: kaya akan protein (sekitar 20 g/100 g) dan asam lemak esensial, tetapi rendah kandungan serat pangan (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Di sisi lain, terdapat sumber daya tersembunyi yang melimpah, yaitu bonggol pisang. Dianggap sebagai limbah, bagian pangkal batang pisang ini justru merupakan gudang nutrisi (Lubis et al., 2023; Rohmani & Yugatama, 2019; Wijayanti et al., 2023). Bonggol pisang ulin, secara spesifik, diketahui kaya akan karbohidrat kompleks (66-79%), serat kasar (hingga 29,6%), protein (3,5%), serta mineral esensial seperti kalsium, fosfor, dan zat besi (Ciptaningtyas et al., 2024; Kusumaningsih, 2021). Keunggulan bonggol pisang ulin terletak pada struktur serat multifibrilnya yang unik, yang tidak hanya memberikan tekstur yang baik tetapi juga memiliki daya serap bumbu yang tinggi (Balda et al., 2021), sebuah karakteristik yang sangat ideal untuk produk seperti abon. Kajian internasional tentang *pseudostem banana* juga menegaskan potensi nutrisi dan aplikasi fungsional dari produk olahan pisang (Badanayak et al., 2023; Libog et al., 2021; Zou et al., 2022). Meski terdapat penelitian yang mengkaji abon berbasis bonggol pisang, studi tersebut lebih menitikberatkan pada formulasi dasar tanpa eksplorasi terhadap *functional hybridization*, preferensi konsumen, maupun kelayakan pasar secara terukur.

Inovasi penggabungan kedua bahan ini, yaitu ikan bandeng sebagai sumber protein hewani dan bonggol pisang sebagai sumber serat fungsional, merupakan sebuah terobosan. Upaya ini sejalan dengan tren global pengembangan hybrid products yang menggabungkan unsur hewani dan nabati untuk menciptakan profil nutrisi yang lebih seimbang dan harga yang lebih terjangkau (Baune et al., 2023; Grasso et al., 2022). Beberapa penelitian memang telah mengeksplorasi abon berbasis bonggol pisang, seperti penggunaan bonggol pisang kepok oleh Puspita et al. (2024) atau pisang klutuk oleh Dewi & Lestari (2023). Literatur mengenai produk hybrid menunjukkan bahwa penerimaan konsumen sangat dipengaruhi oleh atribut sensori, konteks konsumsi, dan persepsi nilai harga (Coucke et al., 2023; Ryder et al., 2023; Salgaonkar & Nolden, 2024). Kesenjangan penelitian (*research gap*) penelitian ini meliputi tiga aspek utama, yaitu (1) belum adanya kajian sensori berbasis *hybrid formulation* antara abon bandeng dan bonggol pisang ulin sebagai sumber serat pangan, (2) minimnya integrasi analisis preferensi konsumen sebagai dasar penentuan formulasi produk, dan (3) belum tersedia bukti empiris mengenai kelayakan komersial yang diukur melalui pendekatan analisis harga berbasis persepsi konsumen.

Kebaruan penelitian (*research novelty*) ini terletak pada tiga pilar utama: (1) pemanfaatan bonggol pisang ulin yang memiliki karakteristik serat superior; (2) pendekatan market driven yang tidak hanya berhenti pada pengembangan produk, tetapi mengintegrasikan analisis preferensi konsumen yang mendalam; dan (3) validasi kelayakan komersial melalui *Price Sensitivity Meter* (PSM), sebuah alat yang teruji untuk memetakan persepsi harga konsumen terhadap produk baru (Westendorp, 1976). Penggunaan PSM didukung oleh kajian metodologis dan aplikasi lapangan yang relevan pada produk makanan inovatif (Berry, 2024; Firmansyah et al., 2025; Kintler et al., 2023; Weinrich & Gassler, 2021). Penelitian ini, yang dilaksanakan dalam kerangka Teaching Factory agribisnis di Politeknik Negeri Jember PSDKU Sidoarjo, untuk menjembatani kesenjangan antara inovasi akademis dan kebutuhan industri. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk mencapai tiga tujuan utama yaitu menentukan formulasi optimal abon bandeng–bonggol pisang ulin berdasarkan tingkat penerimaan sensoris konsumen, mengidentifikasi atribut produk yang secara signifikan memengaruhi preferensi dan keputusan pembelian konsumen dan menganalisis rentang harga yang dapat diterima konsumen serta menentukan titik harga optimal menggunakan pendekatan *Price Sensitivity Meter* (Kalyva et al., 2024; Salgaonkar & Nolden, 2024).

Secara konseptual, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur mengenai inovasi produk pangan hibrida berbasis ekonomi sirkular dengan mengintegrasikan optimalisasi formulasi sensori dan analisis harga berbasis persepsi konsumen dalam satu kerangka pengembangan produk. Secara metodologis, penelitian ini memperluas pendekatan studi pangan fungsional melalui kombinasi uji organoleptik, analisis preferensi, dan penerapan *Price Sensitivity Meter* sebagai instrumen validasi kelayakan pasar. Secara praktis, temuan penelitian ini menyediakan rujukan formulasi dan rentang harga optimal yang dapat diadopsi oleh pelaku agroindustri lokal dalam mengembangkan produk bernilai tambah berbasis komoditas unggulan di Kabupaten Sidoarjo, sekaligus mendukung implementasi model circular bioeconomy pada skala daerah.

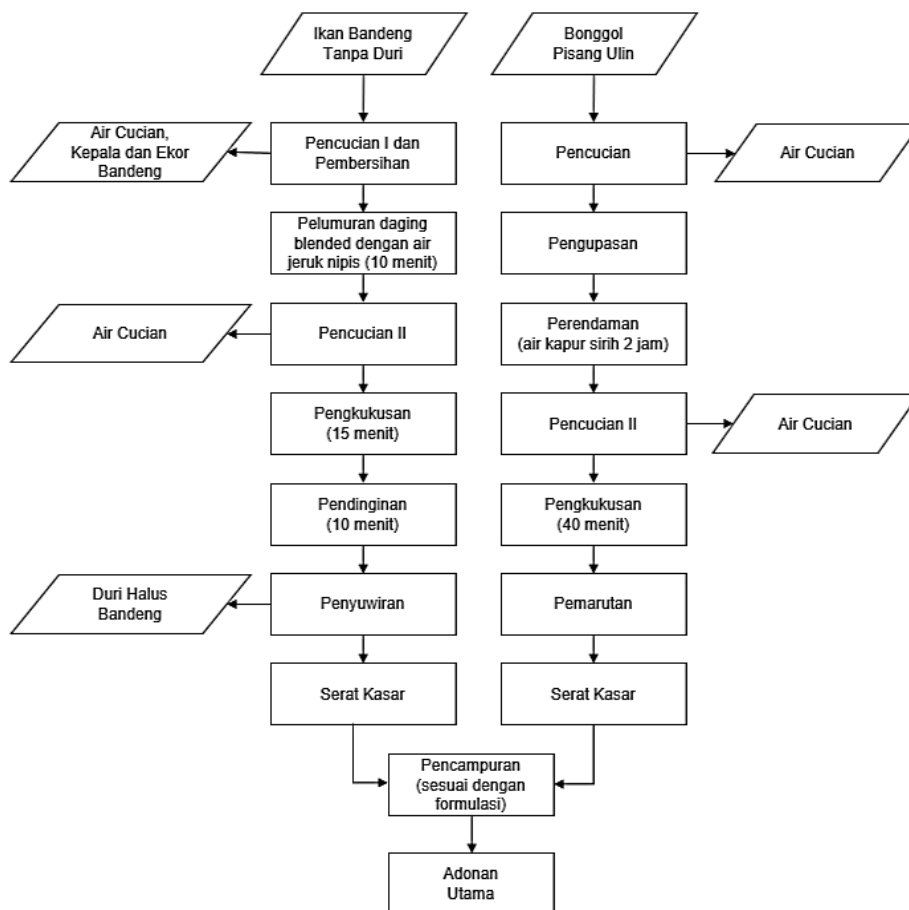
2. Materi dan Metode

2.1. Desain Penelitian dan Lokasi

Kegiatan penelitian ini berlangsung selama Juli–Agustus 2025 di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Proses pengembangan produk dilakukan di Laboratorium Kewirausahaan Politeknik Negeri Jember Kampus Sidoarjo sebagai bagian dari implementasi riset berbasis pengembangan (R&D). Dokumentasi berikut menampilkan rangkaian kegiatan produksi serta pengujian analisis, seperti uji proksimat dan preferensi konsumen.

2.2. Tahap Persiapan Bahan

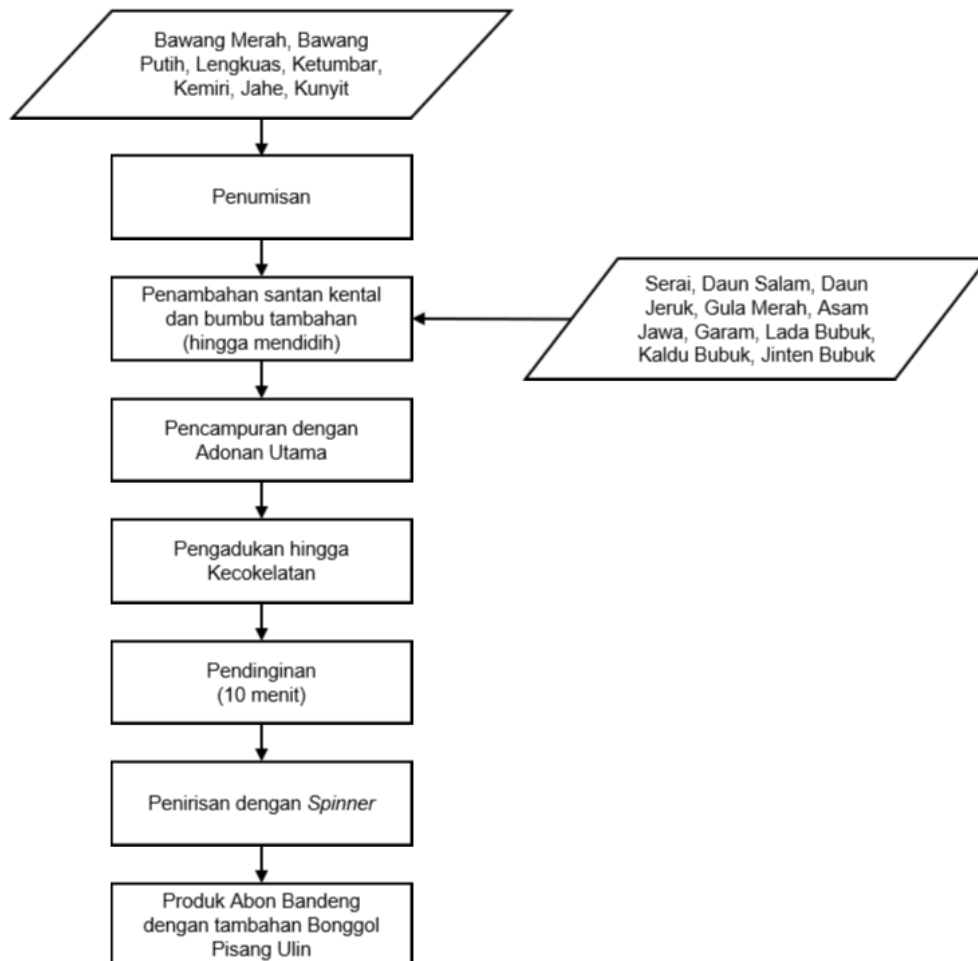
Bahan utama meliputi daging bandeng kukus tanpa duri dan tepung bonggol pisang ulin kering. Empat formulasi diuji berdasarkan rasio massa daging bandeng terhadap tepung bonggol pisang ulin, yaitu P1 (100:0; kontrol), P2 (70:30), P3 (50:50), dan P4 (30:70). Prosedur produksi distandarisasi untuk menjaga konsistensi antar batch. Bonggol pisang ulin dibersihkan, dikupas, direndam dalam larutan kapur sirih selama 2 jam untuk mengurangi getah dan tanin, dikukus selama 40 menit, dikeringkan menggunakan *cabinet dryer*, lalu digiling menjadi tepung halus. Prosedur ekstraksi tepung mengacu pada praktik yang dipublikasikan terkait *pseudostem banana* (Badanayak et al., 2023; Libog et al., 2021). Alur tahap persiapan bahan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur proses pembuatan adonan utama

2.3. Tahap Pengolahan Produk

Ikan bandeng diproses melalui pencucian, perlakuan dengan air jeruk nipis selama 10 menit, pencucian ulang, pengukusan selama 15 menit, pendinginan 10 menit, dan penyuwiran untuk memperoleh serat ikan yang bebas duri halus. Kedua fraksi serat kasar tersebut dicampur bersama bumbu standar abon. Bumbu disiapkan dengan menumis bawang merah, bawang putih, lengkuas, ketumbar, kemiri, jahe, dan kunyit, kemudian ditambahkan santan kental dan rempah pelengkap seperti serai, daun salam, daun jeruk, gula merah, asam jawa, garam, lada bubuk, kaldu bubuk, serta jinten bubuk. Pencampuran dan pemasakan dilanjutkan hingga terjadi perubahan warna kecokelatan, diikuti pendinginan selama 10 menit dan pemisahan minyak menggunakan *spinner*. Tahap pengolahan dan pencampuran bahan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alur proses pembuatan abon bandeng dengan campuran bonggol pisang ulin

2.4. Analisis Data

a. Uji Organoleptik Untuk Penentuan Formulasi Optimal

Analisis tujuan pertama difokuskan pada penentuan formulasi abon bandeng–bonggol pisang ulin yang paling dapat diterima secara sensoris oleh konsumen, dilakukan uji organoleptik terhadap empat variasi formulasi (100:0; 70:30; 50:50; 30:70). Uji organoleptik dilakukan oleh 70 responden atau panelis tidak terlatih untuk menilai karakteristik sensoris produk yang mencakup rasa, aroma, warna, dan tekstur. Secara teknis, uji organoleptik atau *sensory evaluation* merupakan disiplin ilmiah yang mengukur dan menginterpretasikan respons inderawi manusia terhadap atribut produk (ISO, 2025). Responden yang digunakan adalah konsumen tidak terlatih (*untrained consumers*) yang direkrut secara purposive di lingkungan kampus dan sekitarnya untuk merepresentasikan segmen konsumen potensial produk olahan lokal. Pendekatan ini sesuai dengan tujuan uji penerimaan (*hedonic/liking test*) yang berfokus pada tingkat kesukaan konsumen akhir, bukan pada pemetaan deskriptif secara intensif. Setiap sampel diberikan kode acak untuk meminimalkan bias urutan, dan penilaian dilakukan menggunakan skala Likert lima poin (1 = Sangat Tidak Suka; 5 = Sangat Suka).

Nilai *like rate* dihitung sebagai persentase skor 4–5 pada atribut “Penerimaan Keseluruhan,” mengikuti praktik umum dalam pengujian konsumen (Drake et al., 2023).

Jumlah 70 responden dipilih karena berada dalam kisaran yang direkomendasikan untuk uji penerimaan konsumen, yakni antara 40–100 responden, dengan beberapa pedoman menyarankan minimal 75–80 untuk tujuan analisis yang lebih sensitif (Hough et al., 2006). Penentuan ukuran sampel dalam penelitian ini didasarkan pada pendekatan *practical parameter rule* yang umum digunakan dalam *consumer sensory test* untuk produk pangan, di mana sampel 50–100 responden dianggap memadai untuk menghasilkan estimasi deskriptif yang reliabel pada tahap pengembangan produk (*consumer-level hedonic testing*), serta tetap feasible dari sisi sumber daya dan linearitas karakter uji. Responden yang dilibatkan memenuhi kriteria inklusi, yaitu berusia ≥ 18 tahun, memiliki pengalaman mengonsumsi produk olahan ikan, tidak memiliki alergi terhadap bahan pangan yang digunakan, serta bersedia mengikuti pengujian sensorik secara sukarela.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik non-formal melalui proses *informed consent* kepada seluruh partisipan yang mencakup persetujuan kesukarelaan, penjelasan tujuan uji, tidak adanya risiko kesehatan, serta jaminan anonimitas dan *non-exposure* data individual. Oleh karena itu, jumlah responden dalam penelitian ini dinilai memadai untuk estimasi deskriptif tingkat penerimaan konsumen pada tahap pengembangan produk. Untuk penelitian lanjutan yang memerlukan inferensi statistik yang lebih presisi, disarankan dilakukan perhitungan *power* atau ukuran sampel secara a priori (Drake et al., 2023; Hough et al., 2006). Dengan demikian, ukuran sampel pada penelitian ini telah memenuhi standar minimum pengujian sensori berbasis *consumer acceptance* dan sesuai dengan tujuan studi yang bersifat *exploratory* dan pengembangan.

Secara keseluruhan, prosedur uji organoleptik yang digunakan telah sesuai dengan pedoman ISO untuk *consumer test* di area terkontrol serta praktik baku dalam literatur analisis sensori, sehingga hasil *like rate* dan rerata *likability* yang dilaporkan dapat dianggap valid untuk tujuan evaluasi penerimaan awal dan pengambilan keputusan formulasi.

b. Analisis Atribut Produk sebagai Penentu Preferensi dan Keputusan Pembelian Konsumen

Analisis tujuan kedua dilakukan setelah formulasi terbaik teridentifikasi melalui uji organoleptik, dengan fokus pada identifikasi atribut produk yang menjadi pendorong utama preferensi dan keputusan pembelian konsumen. Analisis ini dilakukan melalui kuesioner lanjutan yang mencakup tujuh atribut produk (C1–C7) serta empat aspek preferensi praktis, seperti kanal pembelian, ukuran kemasan, klaim produk, dan hambatan membeli. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk mengidentifikasi atribut dominan yang membentuk persepsi nilai konsumen terhadap produk terpilih.

c. Analisis Price Sensitivity Meter untuk Evaluasi Kelayakan Harga

Analisis tujuan ketiga dilakukan untuk mengevaluasi potensi komersial produk melalui persepsi harga konsumen dengan menggunakan metode Price Sensitivity Meter (PSM) yang dikembangkan oleh Van Westendorp (1976). Metode ini mengukur persepsi konsumen terhadap harga melalui empat pertanyaan utama: harga terlalu murah, murah, mahal, dan terlalu mahal (Berry, 2024). PSM menggunakan empat pertanyaan utama yang diajukan secara berurutan kepada responden, yaitu: (1) pada harga berapa produk dianggap terlalu murah (*too cheap*), sehingga kualitasnya diragukan; (2) pada harga berapa produk dianggap murah (*cheap*), sehingga menarik untuk dibeli; (3) pada harga berapa produk mulai dianggap mahal (*expensive*), tetapi masih dapat dipertimbangkan; dan (4) pada harga berapa produk dianggap terlalu mahal (*too expensive*), sehingga tidak layak dibeli (Weinrich & Gassler, 2021; Westendorp, 1976).

Data dari keempat pertanyaan tersebut diolah untuk menghasilkan lima indikator utama, yaitu *Point of Marginal Cheapness* (PMC), *Point of Marginal Expensiveness* (PME), *Indifference Price Point* (IPP), *Optimal Price Point* (OPP), dan *Acceptable Price Range* (APR). PMC merupakan titik batas bawah harga di mana konsumen mulai menilai produk terlalu murah, sedangkan PME adalah titik batas atas ketika produk mulai dianggap terlalu mahal. IPP menunjukkan titik keseimbangan antara persepsi murah dan mahal, mencerminkan tingkat harga yang netral bagi konsumen. Sementara itu, OPP adalah harga optimal yang diperoleh dari perpotongan kurva *too cheap* dan *too expensive*, yang menggambarkan tingkat harga dengan risiko penolakan paling rendah. Rentang antara PMC dan PME ditetapkan sebagai *acceptable price range*, yaitu kisaran harga yang dianggap wajar oleh sebagian besar konsumen dan dapat dijadikan dasar penetapan harga strategis. (Firmansyah et al., 2025; Weinrich & Gassler, 2021; Westendorp, 1976). Proses analisis dan visualisasi kurva PSM dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2019, termasuk pembuatan grafik distribusi kumulatif serta penentuan titik irisan kurva sebagai acuan penetapan harga final.

d. Analisis Data Deskriptif dan Statistik

Bagian analisis ini bertujuan menyajikan ringkasan statistik dan menguji perbedaan antar formulasi secara terukur, sehingga hasil untuk tujuan 1 (penerimaan sensori), tujuan 2 (atribut preferensi), dan tujuan 3 (kelayakan harga) dapat ditampilkan secara jelas. Data dianalisis menggunakan pendekatan statistik deskriptif dan komparatif. Analisis organoleptik dilakukan dengan menghitung nilai rerata tiap atribut dan tingkat penerimaan (*like rate*) untuk menentukan formulasi terbaik secara sensoris. Analisis preferensi konsumen disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase guna mengidentifikasi atribut dominan yang memengaruhi keputusan pembelian. Evaluasi harga dilakukan menggunakan model *Price Sensitivity Meter* (Van Westendorp) untuk menentukan rentang harga yang dapat diterima serta titik harga optimal.

Untuk memastikan apakah terdapat perbedaan penilaian sensori antar formulasi, digunakan analisis statistik inferensial berupa ANOVA satu arah (*One-Way ANOVA*) pada empat perlakuan, yaitu P1 (100:0), P2 (70:30), P3 (50:50), dan P4 (30:70). Variabel sensori yang dianalisis meliputi tampilan, warna, aroma, tekstur, rasa, keseimbangan rasa, *aftertaste*, kualitas bahan, keunikan, dan penerimaan keseluruhan. Seluruh pengolahan data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 26, diawali dengan statistik deskriptif (mean, standar deviasi, standar error, *confidence interval*, nilai minimum–maksimum) untuk menggambarkan sebaran penilaian responden.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* ($\alpha = 0,05$) sebagai prasyarat ANOVA. Uji ANOVA satu arah ($\alpha = 0,05$) digunakan untuk menilai ada tidaknya perbedaan signifikan antar perlakuan; apabila hasil menunjukkan perbedaan bermakna (Sig. < 0,05), analisis dilanjutkan dengan uji *post hoc* Tukey HSD untuk mengetahui pasangan perlakuan yang berbeda nyata. Sebagai verifikasi tambahan, digunakan analisis *Homogeneous Subset* untuk mengelompokkan perlakuan yang memiliki rerata serupa tanpa perbedaan signifikan. Dengan demikian, prosedur analisis menghasilkan interpretasi yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar penentuan formulasi terbaik serta rekomendasi pengembangan produk dan strategi harga (Emerson, 2022; Ghozali, 2018; Kim, 2014).

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Produksi Abon Bandeng Pisang Ulin

Proses melakukan produksi dilakukan di Laboratorium Kewirausahaan Politeknik Negeri Jember Kampus Sidoarjo. Gambaran produksi secara singkat bisa dilihat pada Gambar 3 dokumentasi di bawah ini sedangkan dokumentasi lengkap produksi per tahap bisa dilihat pada lampiran.



Gambar 3. Proses produksi Abon Bandeng Pisang Ulin

Tahapan utama proses produksi abon bandeng dengan substitusi bonggol pisang ulin sebagai bahan pendamping, yang terdiri atas: (a) bonggol pisang ulin sebagai bahan baku tambahan yang berfungsi sebagai sumber serat, (b) proses pembersihan dan penyiangan ikan bandeng untuk

menghilangkan kotoran dan komponen yang tidak diinginkan, (c) persiapan bahan bumbu, (d) pembuatan adonan utama berbasis daging bandeng dan bonggol pisang ulin, (e) proses pencampuran adonan dengan bumbu hingga homogen, (f) pemasakan dan pengadukan berkelanjutan hingga terbentuk struktur serat khas abon, (g) produk akhir abon bandeng bonggol pisang ulin, serta (h) penimbangan produk akhir sebelum pengemasan.

Secara umum, tahapan proses yang ditampilkan telah mengikuti prinsip produksi abon ikan sebagaimana direkomendasikan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3707-1995) terkait abon, khususnya pada aspek pembersihan bahan baku, pemasakan hingga kering, dan pembentukan tekstur berserat. Selain itu, alur proses yang digunakan sejalan dengan metode produksi abon ikan yang dilaporkan oleh Sa'adah (2024), Abriana et al. (2021), dan Anggarini et al. (2020). Perbedaan utama dalam penelitian ini terletak pada penggunaan bonggol pisang ulin sebagai bahan tambahan, yang tidak mengubah tahapan proses utama, tetapi berpotensi memengaruhi karakteristik fisik dan serat produk akhir.

3.2. Karakteristik Demografis Responden

Profil 70 responden (Tabel 1) didominasi oleh perempuan (62,9%), kelompok usia sangat muda (<20 tahun, 62,9%), berlatar belakang pendidikan SMA/SMK (80%), dan berstatus pelajar/mahasiswa (78,6%). Latar belakang ekonomi menunjukkan mayoritas berasal dari keluarga dengan pendapatan <Rp 2 juta/bulan (81,4%). Data ini mengindikasikan bahwa target audiens awal adalah segmen demografis yang muda, melek informasi, namun sangat sensitif terhadap harga. Sebanyak 68,5% responden telah mengenal abon ikan bandeng, namun mayoritas (55,7%) belum pernah mengonsumsi produk olahan dari bonggol pisang, menandakan adanya kesenjangan antara familiaritas produk dasar dan kebaruan bahan inovasi.

Tabel 1. Karakteristik demografis responden (n=70)

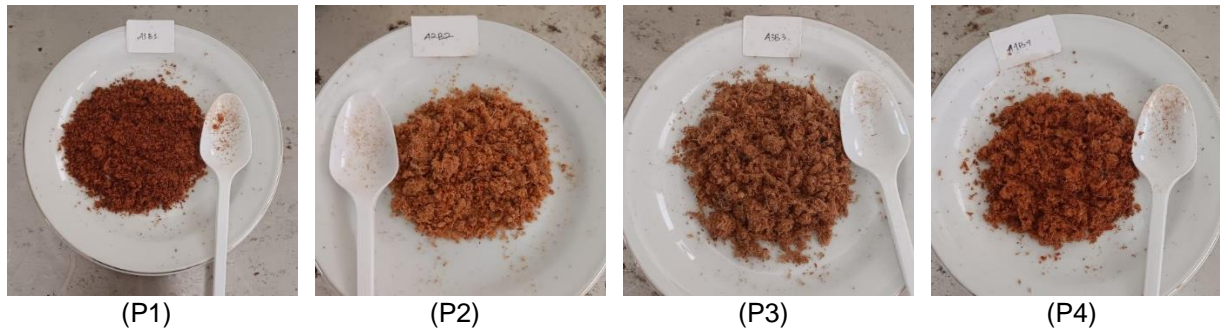
Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	44	62,9
	Laki-laki	26	37,1
Kelompok Usia	<20 tahun	44	62,9
	20-29 tahun	13	18,6
	30-39 tahun	5	7,1
	40-49 tahun	3	4,3
	50-59 tahun	5	7,1
Pendidikan	SMA/SMK	56	80,0
	Diploma	5	7,1
	S1	2	2,9
	S2	3	4,3
Pekerjaan	Pelajar/Mahasiswa	55	78,6
	IRT	9	12,9
	Lainnya	6	8,5

Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Profil responden (Tabel 1) menunjukkan target pasar inti adalah segmen muda (Gen Z dan Milenial Awal), yang sangat aktif secara digital, berpendidikan menengah, namun beroperasi dalam anggaran yang terbatas. Hal ini memberikan konteks penting bagi strategi pemasaran dan penetapan harga. Yang terpenting, data menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan: familiaritas tinggi terhadap abon bandeng (68,5%) berbanding terbalik dengan paparan terhadap olahan bonggol pisang (hanya 44,3% yang pernah mencoba).

3.3. Formulasi Sensoris Optimal Abon Bandeng–Bonggol Pisang Ulin

Dari keempat formulasi yang diuji (Tabel 2), formulasi P3 (50% bandeng : 50% bonggol pisang) secara meyakinkan muncul sebagai yang paling disukai, dengan skor "Penerimaan Keseluruhan" tertinggi (4,014 dari 5). Menariknya, P3 tidak hanya unggul secara keseluruhan tetapi juga memimpin pada atribut-atribut yang paling menentukan pengalaman makan: rasa keseluruhan (3,800), keseimbangan rasa (3,871), dan aftertaste (3,614). Formulasi kontrol (P1) dan formulasi dengan substitusi tertinggi (P4) menunjukkan skor rasa yang jauh lebih rendah (3,129 dan 3,171), mengindikasikan bahwa baik abon bandeng murni maupun yang didominasi bonggol pisang tidak mencapai harmoni rasa yang diinginkan. Ini menyiratkan bahwa proporsi 50:50 menciptakan sinergi rasa dan tekstur yang unik, di mana bonggol pisang tidak hanya bertindak sebagai 'pengisi' tetapi sebagai komponen yang memperkaya profil sensori.



Gambar 4. Tampilan visual produk abon bandeng–bonggol pisang ulin (P1–P4)
Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

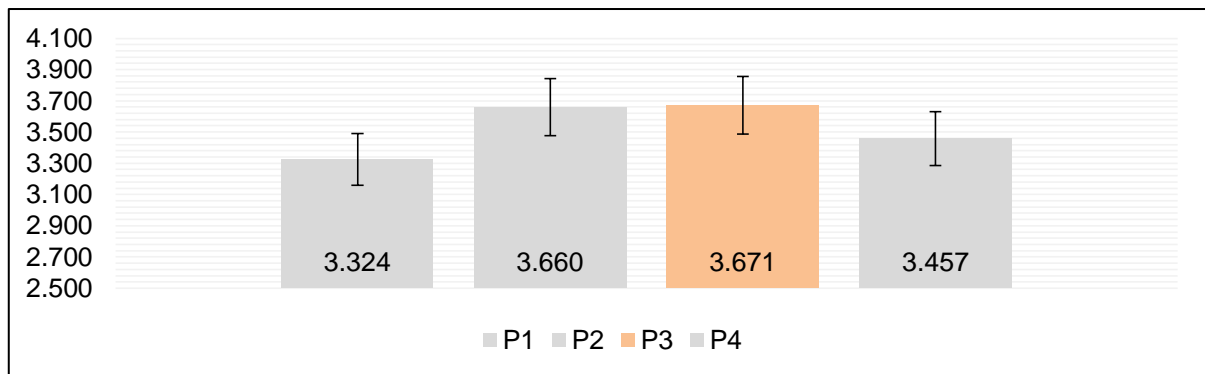
Gambar 4 memperlihatkan perbedaan visual antar formulasi yang selaras dengan hasil penilaian sensoris. Tampilan P3 (50% bandeng : 50% bonggol pisang) menunjukkan warna cokelat keemasan dan tekstur yang lebih halus dibandingkan formulasi lain, mengindikasikan proses karamelisasi dan distribusi bumbu yang lebih merata. Ciri fisik ini mendukung hasil kuantitatif bahwa P3 merupakan formulasi paling disukai oleh panelis.

Tabel 2. Hasil uji organoleptik untuk empat formulasi produk

No	Atribut	P1 (100:0)	P2 (70:30)	P3 (50:50)	P4 (30:70)
1	Tampilan	3,414	3,443	3,429	3,429
2	Warna	3,643	3,486	3,414	3,571
3	Aroma	3,157	3,586	3,414	3,357
4	Tekstur	3,143	3,729	3,514	3,357
5	Rasa keseluruhan	3,129	3,743	3,800	3,171
6	Keseimbangan rasa	3,057	3,629	3,871	3,357
7	Aftertaste	3,043	3,586	3,614	3,214
8	Kualitas bahan	3,514	3,771	3,786	3,700
9	Tingkat keunikan	3,714	3,729	3,857	3,757
10	Penerimaan keseluruhan	3,429	3,900	4,014	3,657

Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Analisis komparatif uji organoleptik (Tabel 2) secara definitif menetapkan P3 (50:50) sebagai formulasi superior. Dengan skor "Penerimaan Keseluruhan" 4,014, P3 tidak hanya menjadi pemenang, tetapi juga menunjukkan keunggulan pada atribut paling krusial yang membentuk pengalaman makan: rasa (3,800), keseimbangan rasa (3,871), dan *aftertaste* (3,614). Temuan ini menyiratkan bahwa proporsi seimbang ini menciptakan sinergi, bukan sekadar substitusi.



Gambar 5. Rata-rata keseluruhan uji organoleptik dari empat formulasi
Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Secara makro, skor rata-rata keseluruhan dari sepuluh atribut organoleptik (Gambar 5) semakin mengukuhkan posisi P3 sebagai formulasi terbaik dengan skor 3,671, disusul P2 (3,660), P4 (3,457), dan P1 (3,324). Pola ini tidak hanya mencerminkan konsistensi superioritas P3 pada atribut-

atribut individual, tetapi juga mengindikasikan bahwa penambahan bonggol pisang ulin hingga 50% justru meningkatkan daya terima sensori produk secara keseluruhan, sementara proporsi di atas 50% mulai menunjukkan penurunan penerimaan.

Temuan utama adalah superioritas P3 (50:50) dibandingkan kontrol (100% bandeng), yang menegaskan bahwa bonggol pisang ulin berperan lebih dari substitusi biaya; ia bertindak sebagai agen fungsional yang meningkatkan mutu sensori. Skor tinggi pada indikator keseimbangan rasa dan penerimaan keseluruhan menunjukkan bahwa serat multifibril bonggol pisang berkontribusi dalam menyerap dan mendistribusikan bumbu sehingga tercipta profil rasa yang lebih harmonis dan kompleks (Balda et al., 2021; Puspita et al., 2024). Kajian internasional tentang pseudostem banana menegaskan bahwa komposisi karbohidrat kompleks dan struktur serat berpori mendukung fungsi sebagai matriks pembawa rasa dan tekstur (Badanayak et al., 2023; Zou et al., 2022), sementara temuan mengenai stabilitas termal serat mendukung integritas struktur selama pemasakan (Libog et al., 2021). Konsistensi antar-batch melalui prosedur standar juga mengindikasikan potensi replikasi pada skala teaching factory dan pilot produksi. Dengan demikian, temuan ini menjawab tujuan pertama penelitian mengenai penerimaan sensoris konsumen terhadap formulasi optimal abon bandeng–bonggol pisang ulin.

Hasil uji Levene menunjukkan bahwa sebagian besar variabel memiliki nilai Sig. > 0,05, yang berarti data bersifat homogen dan memenuhi syarat analisis ANOVA. Namun, ditemukan pengecualian pada Keseimbangan Rasa (Sig. = 0,033) dan Penerimaan Keseluruhan (Sig. = 0,007) sehingga interpretasi hasil ANOVA dan post hoc pada dua variabel tersebut dipahami lebih hati-hati tanpa mengubah keputusan inferensial. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa pengaruh formulasi berbeda antar variabel sensori. Tekstur, rasa, keseimbangan rasa, aftertaste, dan penerimaan keseluruhan menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), menandakan bahwa perubahan komposisi formulasi memengaruhi aspek sensori yang berkaitan dengan pengalaman konsumsi dan penilaian akhir produk. Sebaliknya, variabel tampilan, warna, aroma, kualitas bahan, dan keunikan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa karakteristik visual dan persepsi kualitas relatif stabil terhadap variasi formulasi.

Secara umum, hasil analisis lanjut menunjukkan bahwa perlakuan P2 (70:30) dan P3 (50:50) menghasilkan nilai sensori tertinggi pada kelompok variabel yang signifikan, sementara P1 (100:0) sering berada pada subset terendah, menandakan preferensi keseluruhan yang kurang optimal.

Tabel 3. Hasil uji statistik inferensial (ANOVA)

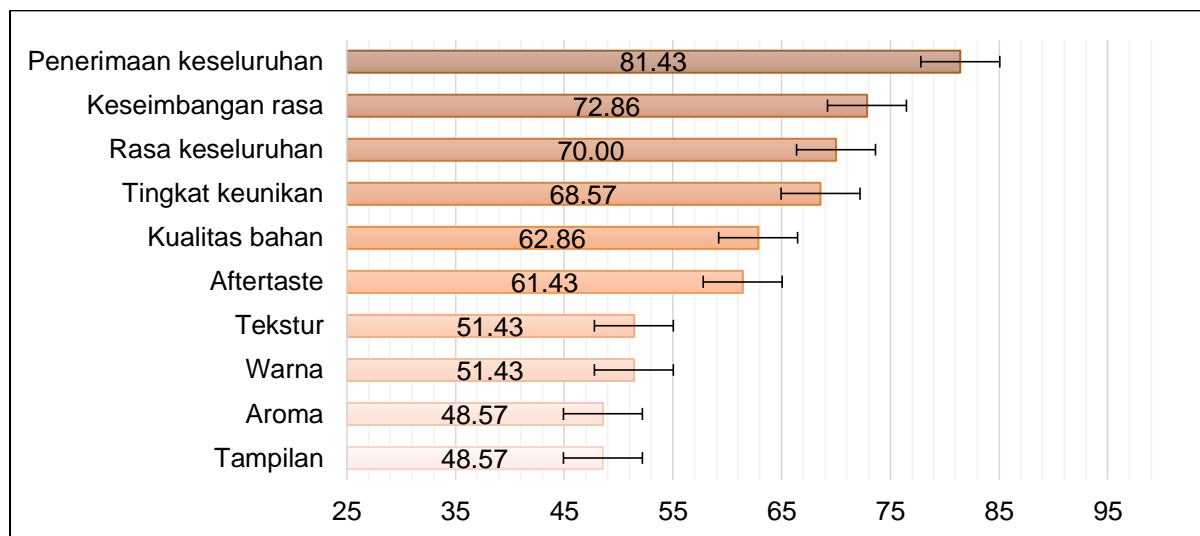
Variabel	Sig. ANOVA	Status Signifikansi	Perlakuan Tertinggi	Interpretasi
Tampilan	0,999	Tidak Signifikan	Semua Sama	Tidak dipengaruhi formulasi
Warna	0,502	Tidak Signifikan	Semua Sama	Stabil antar perlakuan
Aroma	0,055	Tidak Signifikan	P2 Mendekati Tertinggi	Potensial namun belum signifikan
Tekstur	0,002	Signifikan	P2	Ada peningkatan kualitas tekstur
Rasa	0,000	Signifikan	P3 & P2	Preferensi rasa meningkat
Keseimbangan Rasa	0,000	Signifikan	P3	P3 paling harmonis
Aftertaste	0,002	Signifikan	P3 & P2	P1 terendah
Kualitas Bahan	0,261	Tidak Signifikan	Semua Sama	Dipersepsikan stabil
Keunikan	0,778	Tidak Signifikan	Semua Sama	Tidak dipengaruhi formulasi
Penerimaan Keseluruhan	0,000	Signifikan	P3	Produk paling diterima

Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Kesimpulan Analisis ANOVA menunjukkan bahwa komposisi bahan memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel tekstur, rasa, keseimbangan rasa, aftertaste, serta penerimaan keseluruhan, sedangkan variabel tampilan, warna, kualitas bahan, dan keunikan tidak menunjukkan perbedaan signifikan sehingga dianggap stabil dan tidak sensitif terhadap variasi formulasi. Hasil analisis lanjut mengindikasikan bahwa perlakuan P3 (50:50) dan P2 (70:30) merupakan kombinasi yang paling direkomendasikan karena memberikan performa terbaik pada aspek sensori yang menjadi indikator preferensi utama konsumen, sementara perlakuan P1 (100:0) konsisten menunjukkan nilai terendah pada variabel yang signifikan sehingga diperlukan modifikasi formulasi untuk meningkatkan atribut rasa dan aftertaste.

3.4. Hasil Analisis Preferensi Konsumen dan Atribut Penentu Keputusan Pembelian

Tingkat penerimaan positif terhadap formulasi P3 (Gambar 6) sangat tinggi, dengan 81,43% responden menyatakan suka atau sangat suka secara keseluruhan. Dukungan terkuat datang dari atribut rasa, dengan like rate untuk "Keseimbangan Rasa" mencapai 72,86% dan "Rasa Keseluruhan" sebesar 70,00%.



Gambar 6. Like Rate (% responden yang menyukai) untuk formulasi terbaik (P3)
Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Analisis preferensi terhadap produk P3 mengungkap pendorong keputusan pembelian (Tabel 3). Rasa yang khas (88,6%) dan kandungan nutrisi (88,6%) muncul sebagai dua atribut yang dianggap paling penting oleh konsumen, melampaui atribut lain seperti tekstur (78,6%) dan harga (78,6%). Temuan ini krusial: konsumen tidak hanya mencari rasa enak, tetapi juga secara sadar mencari nilai fungsional dari makanan yang mereka konsumsi.

Tabel 4. Tingkat Kepentingan Atribut Produk (n=70)

Kode	Atribut	Sangat Penting (%)	Like Rate 4-5 (%)
C1	Kualitas bahan	55,7	84,3
C2	Rasa yang khas	50,0	88,6
C3	Tekstur renyah	35,7	78,6
C4	Kandungan nutrisi	51,4	88,6
C5	Kemasan praktis	41,4	78,6
C6	Label komposisi	37,1	85,7
C7	Harga terjangkau	34,3	78,6

Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Analisis preferensi konsumen menunjukkan adanya dualisme temuan. Di satu sisi, rasa dan nilai gizi diidentifikasi sebagai faktor utama yang memengaruhi keputusan pembelian, masing-masing dengan tingkat kepentingan sebesar 88,6% (Tabel 4). Di sisi lain, hasil survei mengungkap bahwa sebagian besar responden (72,8%) menyatakan penolakan secara konseptual terhadap penggunaan bonggol pisang sebelum melakukan pencicipan produk. Temuan ini mengindikasikan keberadaan hambatan perseptual non-sensoris yang berpotensi memengaruhi penerimaan awal konsumen terhadap inovasi produk.

Terdapat diskrepansi tajam antara penolakan konseptual (72,8% menolak ide bonggol pisang) dan penerimaan sensoris pasca-cicip/*aftertaste* (81,43%). Temuan ini menunjukkan bahwa pengalaman empiris dapat menurunkan food neophobia dan mengubah sikap konsumen. Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa, strategi *experiential marketing* seperti sampling, demo produk, dan testimoni direkomendasikan untuk memecah resistensi awal, sesuai temuan pada produk hybrid lain (Ryder et al., 2023; Salgaonkar & Nolden, 2024). Secara metodologis, uji *pra-post exposure* yang mengukur neophobia dan intensi beli dengan SEM atau regresi diferensial dapat memformalkan efek kausal sampling terhadap perubahan sikap (Hair et al., 2021). Dengan demikian, temuan ini

menjawab tujuan kedua penelitian, yaitu mengidentifikasi atribut produk yang menjadi pendorong utama preferensi dan keputusan pembelian konsumen.



Gambar 7. Foto produk akhir abon bandeng dan bonggol pisang ulin

Sebuah temuan kunci yang menyoroti adanya resistensi konseptual: 72,8% responden menyatakan tidak suka terhadap ide pencampuran bonggol pisang sebelum mencoba produknya. Ini menunjukkan adanya bias atau *food neophobia* terhadap bahan yang tidak lazim. Dari sisi preferensi praktis (Tabel 5), kanal pembelian online *marketplace* (45,7%) menjadi pilihan utama, mencerminkan perilaku belanja generasi muda yang dominan dalam sampel. Kemasan ukuran keluarga (150-250g) menjadi yang paling diminati (72,9%), dan klaim pemasaran yang paling resonan adalah "Rasa Khas/Unik" (87,1%).

Tabel 5. Preferensi praktis konsumen (n=70)

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Kanal Pembelian	Online marketplace	32	45,7
	Minimarket/supermarket	16	22,9
	Penjualan langsung	16	22,9
Preferensi Kemasan	Keluarga (150-250 g)	51	72,9
	Kecil sekali pakai	12	17,1
	Ekonomis besar	7	10,0
Klaim Produk	Rasa khas/unik	61	87,1
	Sumber protein	50	71,4
	Bahan alami	10	14,3
Hambatan Beli	Harga terlalu tinggi	40	57,1
	Tidak familiar	22	31,4

Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

3.5. Hasil Analisis Kelayakan Harga Produk Berbasis Persepsi Konsumen

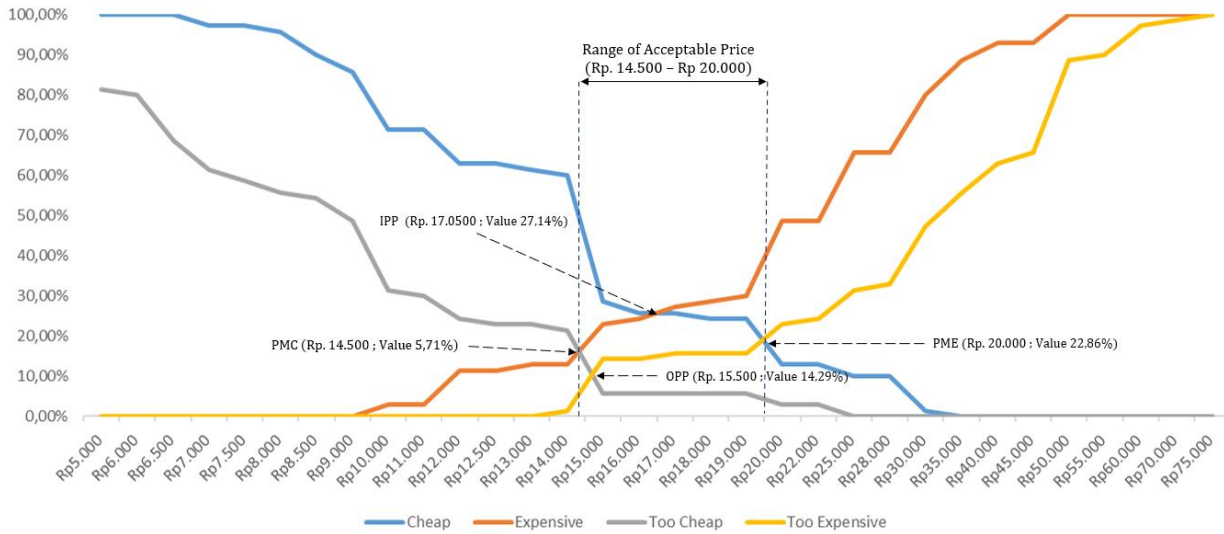
Analisis PSM (Tabel 6 dan Gambar 6) memberikan peta jalan yang jelas untuk strategi penetapan harga. Rentang harga yang dapat diterima pasar (*range of acceptable prices*) berada di antara Rp 14.500 (PMC) dan Rp 20.000 (PME) per kemasan (50 gram). Di luar rentang ini, produk berisiko dianggap terlalu murah (meragukan kualitas) atau terlalu mahal.

Tabel 6. Hasil Analisis PSM Van Westendorp

Parameter	Harga (Rp)	Persentase (%)
IPP	17.000	27,14
PMC	14.500	5,71
PME	20.000	22,86
OPP	15.500	14,29
Range of Acceptable Price	14.500-20.000	

Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Titik harga optimal (*Optimal Price Point/OPP*), di mana jumlah responden yang menganggap harga terlalu mahal atau terlalu murah seimbang, adalah Rp 15.500. Titik ini merepresentasikan harga dengan potensi penetrasi pasar tertinggi. Sementara itu, *Indifference Price Point (IPP)* di Rp 17.000 menunjukkan harga 'standar' di benak konsumen.



Gambar 8. Kurva price sensitivity meter van westendorp
Sumber: Data Primer (Diolah), 2025

Kurva menunjukkan empat garis yang merepresentasikan persentase kumulatif responden untuk setiap pertanyaan harga. Titik perpotongan garis menunjukkan PMC, PME, IPP, dan OPP dengan *range of acceptable price* antara PMC dan PME. Fenomena penolakan konseptual namun penerimaan sensoris dalam penelitian ini dapat dianalisis dengan Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991, 2015). Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa sikap afektif positif yang terbentuk dari pengalaman sensoris tampak menekan sikap kognitif negatif, norma subjektif pada segmen muda dapat dimanfaatkan melalui influencer dan komunitas untuk membentuk persepsi sosial yang mendukung, dan kontrol perilaku yang dirasakan ditingkatkan oleh akses via marketplace dan harga di titik optimal (Rp 15.500), sehingga hambatan praktis dapat diminimalkan. Untuk mengkuantifikasi kontribusi tiap konstruk TPB terhadap intensi beli, analisis regresi berganda atau PLS-SEM pada variabel C1–C14 dengan neophobia sebagai moderator sangat dianjurkan (Hair et al., 2019; Pliner & Hobden, 1992). Temuan ini mendukung tujuan ketiga penelitian, yang berkaitan dengan penentuan rentang harga optimal produk inovasi di pasar guna mencapai potensi komersial tertinggi.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menyimpulkan bahwa formulasi abon bandeng dengan substitusi bonggol pisang ulin sebesar 50:50 (P3) merupakan formulasi optimal yang paling diterima secara sensoris oleh konsumen. Formulasi tersebut memperoleh skor penerimaan tertinggi dan tingkat kesukaan yang kuat, dengan atribut rasa dan nilai gizi sebagai faktor utama yang mendorong preferensi konsumen. Dari sisi kelayakan komersial, analisis Price Sensitivity Meter menunjukkan bahwa produk memiliki rentang harga yang dapat diterima konsumen dengan titik harga optimal yang kompetitif, sehingga berpotensi untuk dikembangkan dan dipasarkan secara nyata, khususnya melalui kanal penjualan daring. Dengan demikian, ketiga tujuan penelitian yaitu: penentuan formulasi sensoris optimal, identifikasi preferensi konsumen, dan evaluasi kelayakan harga telah tercapai secara empiris. Inovasi ini mendukung ekonomi sirkular dengan memanfaatkan bonggol pisang sebagai bahan baku bernilai, mengurangi limbah, dan meningkatkan pendapatan petani. Penelitian ini juga memberikan dasar untuk pengembangan model bisnis dengan harga optimal Rp 15.500. Namun, keterbatasan utama adalah belum dilakukannya uji proksimat, stabilitas penyimpanan, dan analisis kelayakan finansial. Penelitian lanjutan disarankan untuk meliputi uji proksimat, pengujian umur simpan, analisis Life Cycle Assessment (LCA), serta studi kelayakan finansial seperti break-even point (BEP) dan return on investment (ROI). Selain itu, penelitian lebih lanjut juga sebaiknya mengeksplorasi pemanfaatan bonggol pisang dari varietas lain dan optimasi protokol produksi untuk

adopsi skala industri yang berkelanjutan. Penelitian ini berkontribusi secara konseptual dengan mengintegrasikan pengembangan produk pangan hibrida berbasis ekonomi sirkular melalui optimalisasi sensori dan analisis harga berbasis persepsi konsumen. Secara metodologis, penelitian ini menggabungkan uji organoleptik, analisis preferensi, dan Price Sensitivity Meter dalam satu kerangka evaluasi pasar. Secara praktis, temuan ini menyediakan rujukan formulasi dan harga optimal yang aplikatif bagi pengembangan agroindustri lokal di Kabupaten Sidoarjo.

Pernyataan Pendanaan

Penelitian ini didanai oleh Program Penelitian Sumber Dana PNBPN Politeknik Negeri Jember Tahun 2025 melalui skema Penelitian Dosen Pemula.

Persetujuan Etika dan Izin untuk Berpartisipasi

Penelitian ini tidak melibatkan partisipan manusia, data manusia, maupun bahan biologis. Oleh karena itu, persetujuan etik dan informed consent tidak diperlukan.

CrediT Pernyataan Kontribusi Kepengarangan

Akbar Maulana Firmansyah: Konseptualisasi, Metodologi, Analisis formal, Supervisi, Penulisan draf asli (Pendahuluan dan Pembahasan), Penulisan telaah dan penyuntingan. Sekar Ayu Wulandari: Konseptualisasi, Investigasi, Kurasi data, Penulisan Metodologi. Dini Nafisatul Mutmainah: Analisis formal, Validasi, Visualisasi data, Penulisan Hasil. Taufiq Rahman Humaidi: Analisis formal, Validasi, Penulisan Pembahasan dan Kesimpulan. Fairuz Nadhifah: Telaah literatur, Sumber daya, Penulisan telaah dan penyuntingan. Imaroh Nurul Izzah: Investigasi, Kurasi data, Administrasi proyek, dan Dokumentasi. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir manuskrip.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan finansial maupun non-finansial yang dapat memengaruhi hasil penelitian yang dilaporkan dalam artikel ini.

Ketersediaan Data

Data yang mendukung temuan dalam penelitian ini tersedia dari penulis korespondensi atas permintaan yang wajar.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember PSDKU Sidoarjo atas dukungan fasilitas dan lingkungan akademik dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada para responden uji sensori serta seluruh pihak yang telah membantu proses produksi dan pengumpulan data.

Referensi

- Abriana, A., Indrawati, E., Rahman, R., & Mahmud, H. (2021). Produk olahan ikan bandeng (bandeng cabut duri, abon ikan bandeng dan bakso ikan bandeng) di desa borimasunggu kabupaten maros. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 6(2), 273–283. <https://doi.org/10.20956/jdp.v6i2.13628>
- Agustin, D. (2021). Pelatihan Desain Kemasan Produk Olahan Bandeng di Desa Sawohan Sidoarjo. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 200–208. <https://doi.org/10.24036/abdi.v3i2.125>
- Anggarini, U., Prasetya, F. A., Ummatin, K. K., Prastusi, O. P., & Sukmana, N. C. (2020). Pelatihan dan Penyuluhan Pemanfaatan Potensi Ikan Bandeng Desa Gumeno Kabupaten Gresik Sebagai Produk Bernilai Abon Ikan Bandeng. *Journal Abdi: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 65–70. <https://doi.org/10.26740/ja.v5n2.p65-70>
- Badanayak, P., Jose, S., & Bose, G. (2023). Banana pseudostem fiber: A critical review on fiber extraction, characterization, and surface modification. *Journal of Natural Fibers*, 20(1). <https://doi.org/10.1080/15440478.2023.2168821>

- Balda, S., Sharma, A., Capalash, N., & Sharma, P. (2021). Banana fiber: a natural and sustainable bioresource for eco-friendly applications. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 23(5), 1389–1401. <https://doi.org/10.1007/s10098-021-02041-y>
- Barokah, U. (2011). Strategi Pengembangan Perikanan Tambak Sebagai Sub Sektor Unggulan Di Kabupaten Sidoarjo. *Seminar Nasional Competitive Advantage*, 1(1).
- Baune, M.-C., Broucke, K., Ebert, S., Gibis, M., Weiss, J., Enneking, U., Profeta, A., Terjung, N., & Heinz, V. (2023). Meat hybrids—An assessment of sensorial aspects, consumer acceptance, and nutritional properties. *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1101479>
- Berry, S. (2024). Is the Price Right? Reconceptualizing Price and Income Elasticity to Anticipate Price Perception Issues. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4718704>
- BPS Jatim. (2019). *Luas Area Pemeliharaan Ikan Darat Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2017*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
- BPS Jatim. (2024). *Produksi Perikanan Budidaya Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kegiatan di Provinsi Jawa Timur, 2022*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
- BPS Kab Sidoarjo. (2024). *Produksi Perikanan Budidaya di Kabupaten Sidoarjo 2018-2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo.
- Ciptaningtyas, D., Syaifa Bunga Azzahra, A., Thoriq, A., & Hasta Pratopo, L. (2024). Uji Daya Terima Abon Plant-Based dari Bonggol Pisang Kepok untuk Memenuhi Kebutuhan Pasar Vegetarian Food. *Atech-i*, 1(2). <https://doi.org/10.55043/atech-i.v1i2.22>
- Coucke, N., Slabbinck, H., & Vermeir, I. (2023). Consumer preferences towards plant-based, hybrid, and cultivated meat analogs offered in different meal contexts and at various consumption moments: A choice-based conjoint experimental design and an online survey. *Food Quality and Preference*, 112, 105006. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.105006>
- Dewi, I. A. A. C., & Lestari, D. (2023). Kualitas Abon Vegetarian Berbahan Dasar Bonggol Pisang Klutuk. *Jurnal Ilmiah Pariwisata Dan Bisnis*, 2(7), 1605–1608. <https://doi.org/10.22334/paris.v2i7.482>
- Drake, M. A., Watson, M. E., & Liu, Y. (2023). Sensory Analysis and Consumer Preference: Best Practices. *Annual Review of Food Science and Technology*, 14(1), 427–448. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-060721-023619>
- Emerson, R. W. (2022). ANOVA Assumptions. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 116(4), 585–586. <https://doi.org/10.1177/0145482X221124187>
- FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction*. FAO.
- Firmansyah, A. M., Humaidi, T. R., Nugrahaini, A. D., & Syahnaz, C. (2025). Price Sensitivity Analysis of Medium Quality Rice: Insights from Low to Middle Income Households in Gresik Regency, Indonesia. *CENDEKIA: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah*, 2(1), 81–95. <https://doi.org/10.62335/220j1554>
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25 (Sembilan). In *Semarang, Universitas Diponegoro*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Grasso, S., Asioli, D., & Smith, R. (2022). Consumer co-creation of hybrid meat products: A cross-country European survey. *Food Quality and Preference*, 100, 104586. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104586>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hough, G., Wakeling, I., Mucci, A., Chambers, E., Gallardo, I. M., & Alves, L. R. (2006). Number of consumers necessary for sensory acceptability tests. *Food Quality and Preference*, 17(6), 522–526. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.07.002>
- ISO. (2025). *Sensory analysis — General guidance for the application of sensory analysis in quality control*. ISO Online Browsing Platform (OBP). <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:20613:ed-1:v1:en>
- Kalyva, Z. C., Kosma, I. S., & Skalkos, D. (2024). Young Consumers' Price Perceptions in Purchasing Foods: Evidence from Greece. *Sustainability*, 16(13), 5752. <https://doi.org/10.3390/su16135752>
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan.
- Kim, H.-Y. (2014). Analysis of variance (ANOVA) comparing means of more than two groups. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 39(1), 74. <https://doi.org/10.5395/rde.2014.39.1.74>
- Kintler, J., Remeňová, K., & Kmety, B. (2023). Price sensitivity testing is a basic tool for strategic pricing decisions. *Strategic Management*, 28(1), 20–32. <https://doi.org/10.5937/straman2200028k>

- Kusumaningsih, P. (2021). Pengaruh Substitusi Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca*) Dan Perendaman Kitosan Terhadap Kandungan Gizi Dan Mutu Tempe. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(2), 81–93. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v20i2.3105>
- Libog, L., Mbey, J. A., Joseph, N., Ndiwe, B., Meva'a, L., Ateba, A., & Laurent, L. (2021). Physico-Chemical And Thermal Characterization Of The Banana Pseudostem Fibers (BF). *European Journal of Experimental Biology*, 9, 33–52. <http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2021/04/Full-Paper-Physico-Chemical-And-Thermal-Characterization-Of-The-Banana-Pseudo-Stem-Fibers-Bf.pdf>
- Lubis, N. S., Safitri, S., Yana, E., Siregar, H., & Wahyuni, M. (2023). Pemanfaatan Pelepah dan Bonggol Pisang (*Musa sp.*) Menjadi Cemilan untuk Peningkatan Gizi Masyarakat Desa Aman Damai. *KUAT: Keuangan Umum Dan Akuntansi Terapan*, 5(2), 67–70. <https://jurnal.pknstan.ac.id/index.php/KUAT/article/view/2187/1117>
- Mondello, G., Niero, M., Falcone, G., Neri, E., & Arcese, G. (2024). Life cycle-based assessment methods for circular economy strategies in the agri-food sector. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 29(8), 1353–1358. <https://doi.org/10.1007/s11367-024-02336-4>
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Mutmainah, D. N., Slamet, A. H. H., Dhandy, R., Wulandari, S. A., Brillyantina, S., Asmunir, A., & Kusumaningrum, K. (2023). Penentuan Potensi Tambak Bandeng Di Kabupaten Sidoarjo Menggunakan Analytical Hierrarchy Process. *JURNAL PERTANIAN CEMARA*, 20(2), 9–18. <https://doi.org/10.24929/fp.v20i2.3032>
- Puspita, A., Hermanto, Rejeki, S., & Elvira, I. (2024). Pengaruh Substitusi Bonggol Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Analisis Kimia Abon Ikan Bandeng. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 6–10. <https://doi.org/10.31316/jitap.v2i2.7324>
- Rohmani, S., & Yugatama, A. (2019). Pemberdayaan Masyarakat melalui Wirausaha Kerupuk Bonggol Pisang di Kabupaten Sukoharjo. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 103–108. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.2.103-108>
- Ryder, C., Jaworska, S., & Grasso, S. (2023). Hybrid meat products and co-creation: What do consumers say, feel, and think? *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1106079>
- Sa'adah, W. (2024). Upaya Peningkatan Nilai Tambah Ikan Bandeng Menjadi Abon Bandeng di La Primarasa di Desa Balun Kecamatan Turi Kabupaten Lamongan. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10(2), 3550–3556.
- Salgaonkar, K., & Nolden, A. A. (2024). Exploring Consumer Preferences and Challenges in Hybrid Meat Products: A Conjoint Analysis of Hot Dogs. *Foods*, 13(10), 1460. <https://doi.org/10.3390/foods13101460>
- Shofa, S. U., & Navastara, A. M. (2015). Faktor penentu pengembangan industri pengolahan perikanan di Kabupaten Sidoarjo melalui pengembangan ekonomi lokal. *Jurnal Teknik ITS*, 4(2), 76–80. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v4i2.10863>
- Weinrich, R., & Gassler, B. (2021). Beyond classical van Westendorp: Assessing price sensitivity for variants of algae-based meat substitutes. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 63, 102719. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102719>
- Westendorp, V. (1976). NSS-Price Sensitivity Meter (PSM) – A new approach to study consumer perception of price. *Proceedings of the 29th ESOMAR Congress*, 139–167. <https://archive.researchworld.com/a-new-approach-to-study-consumer-perception-of-price/>
- Wijayanti, R., Adfani, M. D., Valentina, C., Siregar, I. N. L., & Rahayu, K. (2023). Peningkatan Kapasitas Usaha Produk Olahan Bonggol Pisang melalui Pendampingan Inkubator Bisnis. *Setia Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 46–55. <https://doi.org/10.31113/setiamengabdi.v4i2.49>
- Zou, F., Tan, C., Zhang, B., Wu, W., & Shang, N. (2022). The Valorization of Banana By-Products: Nutritional Composition, Bioactivities, Applications, and Future Development. *Foods*, 11(20), 3170. <https://doi.org/10.3390/foods11203170>