

Sifat Organoleptik Dan Kandungan Gizi Sosis Ayam Substitusi Ikan Lele (*Clariidae*) Dengan Penambahan Bayam (*Amaranthus Sp*) Sebagai Alternatif Snack Selingan Balita untuk Cegah Stunting

*Organoleptic Properties and Nutritional Content of Chicken Sausages Substituted with Catfish (*Clariidae*) with Added Spinach (*Amaranthus Sp*) as an Alternative Snack for Toddlers to Prevent Stunting*

Silva Lutfi A^{1*}, Naning Hadiningsih¹, Wiwit Estuti², Edri Indah Y³

¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya, Indonesia. E-mail: Lutfiauliasilva@gmail.com

²Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya, Indonesia. E-mail : naning.hadiningsih@dosen.poltekkestasikmalaya.ac.id

*Korespondensi:

Silva Lutfi A.
Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya. Jl. Cilolohan No. 35 / Jl. Babakan Siliwangi No. 35, Kelurahan Kahuripan, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia. E-mail : Lutfiauliasilva@gmail.com

Riwayat Artikel:

Diterima tanggal 10 Agustus 2026;
Direvisi tanggal 28 Agustus 2026;
Disetujui tanggal 29 Agustus 2026;
Dipublikasi tanggal 31 Agustus 2026.

Penerbit:



Abstract

According to the 2024 Indonesian Nutritional Status Survey (SSGI), the prevalence of stunting in Indonesia stands at 19.8%. Low intake of protein, iron, and zinc is a contributing factor to stunting in children under five. Therefore, it is necessary to develop nutritious food products based on local ingredients, such as chicken sausage substituted with catfish and enriched with green spinach. Catfish serves as a source of protein, iron, and zinc, while green spinach has the potential to enhance the product's micronutrient content. This study aimed to determine the organoleptic properties and nutritional content of chicken sausage substituted with catfish and supplemented with green spinach. An experimental method with descriptive analysis was employed, comprising preliminary and main research stages. The preliminary stage tested three chicken-to-catfish ratio formulations—F1 (33%:67%), F2 (23%:77%), and F3 (13%:87%)—using ten semi-trained panelists; Formula 3 was selected as the best formulation. The main stage involved adding green spinach at levels of 10%, 15%, and 20%, with testing conducted by 30 untrained panelists. The best formula was F1 (13%:87% ratio + 10% spinach), achieving an organoleptic score of 4.97. The nutritional content per 75-gram serving included 137.02 kcal of energy, 10.24 g of protein, 7.55 g of fat, 7.04 g of carbohydrates, 8.22 mg of iron, and 1.35 mg of zinc. The product shows potential as a nutritious snack for stunting prevention.

Keywords: Chicken sausage, catfish, spinach, nutrition, stunting

Abstrak

Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024, prevalensi stunting di Indonesia mencapai 19,8%. Rendahnya asupan protein, zat besi, dan zinc merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya stunting pada balita. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan pangan bergizi berbasis bahan pangan lokal, salah satunya sosis ayam dengan substitusi ikan lele dan penambahan bayam hijau. Ikan lele merupakan sumber protein, zat besi, dan zinc, sedangkan bayam hijau berpotensi meningkatkan kandungan mikronutrien produk. Penelitian ini bertujuan mengetahui sifat organoleptik dan kandungan zat gizi sosis ayam substitusi ikan lele dengan penambahan bayam hijau. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan analisis deskriptif melalui tahap penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan menggunakan tiga formulasi perbandingan ayam dan ikan lele, yaitu F1 (33%:67%), F2 (23%:77%), dan F3 (13%:87%), yang diuji oleh 10 panelis agak terlatih. Formula 3 terpilih sebagai formulasi terbaik. Penelitian utama menggunakan penambahan bayam hijau 10%, 15%, dan 20% serta diuji oleh 30 panelis tidak terlatih.



Asosiasi Institusi
Pendidikan Tinggi Vokasi Gizi
Indonesia (AIPVOGI)

© The Author(s). 2019 **Open Access**

Artikel ini telah didistribusikan
berdasarkan atas ketentuan *Lisensi*
Internasional Creative Commons
Attribution 4.0

Formula terbaik adalah F1 (13%:87%+10%) dengan nilai organoleptik 4,97. Kandungan gizi per 75 gram meliputi energi 137,02 kkal, protein 10,24 gram, lemak 7,55 gram, karbohidrat 7,04 gram, zat besi 8,22 mg, dan zinc 1,35 mg. Produk berpotensi sebagai makanan selingan bergizi untuk pencegahan stunting.

Kata Kunci: Sosis ayam, ikan lele, bayam, gizi, stunting

PENDAHULUAN

Stunting Stunting merupakan salah satu masalah gizi yang berkaitan dengan gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak. Masa balita merupakan periode pertumbuhan yang cepat sehingga kebutuhan zat gizi perlu diperhatikan. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024, prevalensi stunting di Indonesia mencapai (19,8%). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa upaya pencegahan melalui perbaikan asupan dan kualitas pangan anak masih diperlukan

Asupan energi, protein, zat besi, dan zinc yang rendah berhubungan dengan kejadian stunting pada balita. Kajian pustaka di Indonesia menunjukkan bahwa protein merupakan salah satu zat gizi yang paling sering dikaitkan dengan stunting (1). Penelitian lain juga menunjukkan hubungan asupan protein hewani dan zinc dengan status gizi balita (2). Protein diperlukan untuk pembentukan dan perbaikan jaringan, sedangkan zat besi dan zinc berperan dalam berbagai proses fisiologis yang mendukung pertumbuhan.

Ikan lele merupakan bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani. Ikan lele mengandung protein 19,03 g per 100 g dan dapat diolah menjadi berbagai produk pangan (3). Komposisi bahan pada produk sosis ikan dapat memengaruhi karakteristik produk, termasuk tekstur dan penerimaan (4,5). Penggunaan ikan lele sebagai substitusi pada sosis diharapkan dapat menghasilkan produk praktis dengan kontribusi protein yang baik.

Bayam hijau dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan nilai gizi produk. Penelitian tentang kombinasi ikan lele dan bayam pada snack balita menunjukkan bahwa kedua bahan dapat dikembangkan menjadi produk dengan pertimbangan nilai gizi, mutu organoleptik, dan daya terima (6). Penambahan bayam pada produk ayam juga dapat memengaruhi mutu organoleptik sehingga tingkat penambahannya perlu disesuaikan agar produk tetap diterima (7).

Penerimaan sensoris merupakan pertimbangan penting dalam pengembangan makanan selingan. Warna, aroma, rasa, dan tekstur dapat menentukan tingkat kesukaan terhadap produk pangan (8). Pada produk berbasis ikan, aroma amis dan perubahan tekstur dapat memengaruhi penerimaan. Proses pengolahan dan penggunaan bahan pengikat dapat membantu memperoleh karakteristik produk yang lebih sesuai (5,9).

Pengembangan makanan selingan berbasis pangan lokal dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendukung pemenuhan gizi balita. Penelitian ini mengembangkan sosis ayam dengan substitusi ikan lele dan penambahan bayam melalui penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sifat organoleptik dan kandungan gizi sosis ayam substitusi ikan lele dengan penambahan bayam serta menentukan formulasi yang paling diterima berdasarkan hasil uji organoleptik.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan analisis deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya pada April 2026.

Penelitian pendahuluan menggunakan tiga formulasi perbandingan daging ayam dan ikan lele, yaitu F1 (33%:67%), F2 (23%:77%), dan F3 (13%:87%). Ketiga formulasi diuji oleh 10 panelis agak terlatih. Formula terbaik digunakan sebagai formula dasar penelitian utama.

Penelitian utama menggunakan penambahan bayam (10%), (15%), dan (20%) pada formula dasar. Sampel diuji oleh 30 panelis tidak terlatih. Parameter yang dinilai meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall menggunakan skala hedonik 1–7.

Pembuatan sosis dilakukan dengan membersihkan dan memarinasi daging ayam serta ikan lele menggunakan perasan lemon selama sekitar 10 menit. Bayam dibersihkan, diblansing sekitar satu menit, didinginkan dalam air es, kemudian dihaluskan. Bahan dicampur sesuai formulasi, dimasukkan ke selongsong, lalu dikukus selama 25 menit.

Data primer diperoleh dari uji organoleptik. Data kandungan gizi merupakan data hasil perhitungan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020 dan data komposisi bahan dari penelitian terdahulu. Perhitungan dilakukan menggunakan Microsoft Excel. Analisis organoleptik dilakukan secara deskriptif dengan nilai rata-rata.

Penelitian melibatkan manusia sebagai panelis. Laporan penelitian memuat dokumen informed consent dan persetujuan setelah penjelasan. Panelis memberikan penilaian setelah memperoleh informasi mengenai prosedur pengujian.

HASIL

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan formulasi dasar sosis ayam substitusi ikan lele yang paling dapat diterima sebelum dilakukan penelitian utama dengan penambahan bayam. Pada tahap ini digunakan tiga formulasi dengan perbandingan daging ayam dan ikan lele yang berbeda, yaitu F1, F2, dan F3.

Tabel 1
Nilai rata-rata uji organoleptik penelitian pendahuluan

Parameter	33:67 ayam:lele	23:77 ayam:lele	13:87 ayam:lele
Warna	4,4	4,6	4,4
Aroma	3,6	3,8	3,9
Rasa	3,9	4,0	4,0
Tekstur	3,8	3,7	3,7
Overall	4,3	4,3	4,4
Rata-rata	4,0	4,1	4,1

Berdasarkan penelitian pendahuluan, dilakukan penilaian terhadap karakteristik organoleptik dari masing-masing formula untuk menentukan formulasi yang akan digunakan pada penelitian utama. Formula yang dipilih adalah F3, yaitu formula dengan komposisi 13% daging ayam dan 87% ikan lele.

2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan dengan menggunakan formula dasar hasil penelitian pendahuluan, yaitu F3 dengan perbandingan daging ayam (13%) dan ikan lele (87%). Selanjutnya dilakukan penambahan bayam dengan tiga variasi konsentrasi, yaitu (10%), (15%), dan (20%).

Tabel 2
Nilai rata-rata uji organoleptik penelitian utama

Parameter	F1 (10%)	F2 (15%)	F3 (20%)
Warna	4,43	4,47	4,60

Aroma	4,50	4,00	3,97
Rasa	5,37	4,30	4,13
Tekstur	4,83	4,37	4,20
Overall	4,97	4,47	4,20

Pada penelitian utama, formula dengan penambahan bayam (10%) memperoleh penerimaan keseluruhan tertinggi. Formula ini juga memiliki skor rasa, tekstur, dan overall lebih tinggi dibandingkan perlakuan (15%) dan (20%). Formula F1 (13%:87% + 10% bayam) memiliki nilai warna 4,43, aroma 4,50, rasa 5,37, tekstur 4,83, dan overall 4,97. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula 10% bayam merupakan perlakuan dengan penerimaan terbaik.

3. Kandungan Gizi

Tabel 3
Estimasi kandungan gizi sosis per 100 g

Zat gizi/100 g	F1 (10%)	F2 (15%)	F3 (20%)
Energi (kkal)	182,69	183,17	183,64
Protein (g)	13,65	13,68	13,71
Lemak (g)	10,00	10,00	10,00
Karbohidrat (g)	9,38	9,46	9,50
Zat besi (mg)	10,96	11,43	11,90
Zinc (mg)	1,80	1,81	1,82

Estimasi kandungan zat besi dan zinc meningkat seiring peningkatan penambahan bayam. Formula terbaik memiliki estimasi energi 182,69 kkal, protein 13,65 g, lemak 10 g, karbohidrat 9,38 g, zat besi 10,96 mg, dan zinc 1,8 mg per 100 g.

4. Harga Pokok Produksi dan Harga Jual

Tabel 4
Harga Pokok produksi dan Harga Jual

Formula	HPP/100 g	keuntungan 30%	Harga Jual/100 g
F1 (10%)	Rp4.673	Rp1.401,9	Rp6.074,9
F2 (15%)	Rp4.743	Rp1.422,9	Rp6.165,9
F3 (20%)	Rp4.813	Rp1.443,9	Rp6.256,9

Berdasarkan Tabel 4, harga pokok produksi meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi bayam dalam formula. Formula F1 memiliki harga pokok produksi paling rendah, yaitu Rp4.673 per 100 g. Dengan penambahan keuntungan sebesar (30%), harga jual F1 adalah Rp6.074,9 per 100 g. Formula F1 merupakan formula yang paling ekonomis dibandingkan F2 dan F3.

PEMBAHASAN

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan formulasi dasar sosis ayam substitusi ikan lele yang akan digunakan pada penelitian utama. Pada tahap ini digunakan tiga formulasi dengan perbandingan daging ayam dan ikan lele, yaitu (33%:67%), (23%:77%), dan (13%:87%). Berdasarkan hasil uji organoleptik, formula dengan perbandingan (13%) daging ayam dan (87%) ikan lele dipilih sebagai formula dasar karena memperoleh nilai rata-rata penerimaan tertinggi dibandingkan formula lainnya.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan ikan lele dalam jumlah yang lebih besar masih dapat diterima oleh panelis. Formula dengan komposisi (13%) ayam dan (87%) ikan lele memiliki nilai warna sebesar 4,4, aroma 3,9, rasa 4,0, tekstur 3,7, dan overall 4,4. Meskipun nilai tekstur formula tersebut tidak menjadi yang tertinggi, nilai penerimaan secara keseluruhan

menunjukkan bahwa substitusi ikan lele dalam jumlah tinggi masih memungkinkan untuk diterapkan pada produk sosis.

Pemilihan formula dengan kandungan ikan lele yang tinggi juga sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan produk pangan berbasis bahan pangan lokal yang memiliki potensi sebagai sumber protein. Ikan lele merupakan salah satu bahan pangan hewani yang mengandung protein dan dapat dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai produk olahan pangan (3). Pemanfaatan ikan lele sebagai bahan substitusi dalam pembuatan sosis dapat menjadi salah satu alternatif diversifikasi pangan lokal sekaligus meningkatkan pemanfaatan sumber protein hewani yang relatif mudah diperoleh.

Tekstur formula (10%) lebih disukai dibandingkan formula dengan penambahan lebih tinggi. Komposisi daging dan bahan pengikat dapat memengaruhi kekenyalan produk olahan daging (9). Laporan penelitian juga menunjukkan bahwa rendahnya penggunaan daging ayam menyebabkan tekstur produk masih kurang kenyal sehingga Komposisi bahan dalam pembuatan produk sosis dapat memengaruhi karakteristik organoleptik, terutama rasa, aroma, warna, dan tekstur. Perbedaan proporsi antara daging ayam dan ikan lele dapat menghasilkan karakteristik produk yang berbeda karena setiap bahan memiliki sifat fisik dan karakteristik sensoris yang berbeda. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan produk sosis berbasis ikan dapat memengaruhi karakteristik mutu dan penerimaan produk (4,5).

Penggunaan ikan lele dalam jumlah yang tinggi pada formula dasar juga memberikan karakteristik rasa yang cukup dapat diterima. Namun demikian, produk berbasis ikan memiliki tantangan tersendiri, terutama terkait aroma khas ikan yang berpotensi memengaruhi penerimaan konsumen. Oleh karena itu, proses pengolahan dan penggunaan bahan tambahan yang sesuai diperlukan untuk membantu menghasilkan produk dengan aroma yang lebih dapat diterima.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut, formula dengan perbandingan (13%) daging ayam dan (87%) ikan lele dipilih sebagai formula dasar untuk penelitian utama. Formula ini kemudian dikembangkan dengan penambahan bayam pada beberapa tingkat konsentrasi untuk mengetahui pengaruh penambahan bayam terhadap karakteristik organoleptik dan estimasi kandungan gizi produk.

2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan menggunakan formula dasar terpilih dari penelitian pendahuluan, yaitu formula dengan perbandingan (13%) daging ayam dan (87%) ikan lele. Selanjutnya dilakukan penambahan bayam dengan tiga tingkat konsentrasi, yaitu (10%), (15%), dan (20%).

Secara keseluruhan, formula (13%) ayam: (87%) ikan lele dengan (10%) bayam memberikan keseimbangan terbaik antara penerimaan organoleptik dan estimasi kandungan gizi. Produk berpotensi dikembangkan sebagai makanan selingan berbasis pangan lokal, tetapi penelitian ini tidak mengukur perubahan status gizi balita. Berdasarkan hasil uji organoleptik, formula dengan penambahan bayam sebanyak (10%) memperoleh nilai penerimaan keseluruhan tertinggi dibandingkan formula dengan penambahan bayam (15%) dan (20%). Formula F1 dengan penambahan bayam 10% memperoleh nilai warna sebesar 4,43, aroma 4,50, rasa 5,37, tekstur 4,83, dan overall 4,97. Sementara itu, formula dengan penambahan bayam yang lebih tinggi menunjukkan kecenderungan penurunan pada beberapa parameter, terutama aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan bayam dalam jumlah tertentu dapat diterima dengan baik, tetapi peningkatan jumlah bayam tidak selalu menghasilkan tingkat penerimaan yang lebih tinggi. Semakin banyak bayam yang ditambahkan, karakteristik sensoris produk dapat mengalami perubahan, baik dari segi rasa, aroma, maupun tekstur. Oleh karena itu, penambahan bahan pangan sumber mikronutrien pada produk olahan perlu mempertimbangkan keseimbangan antara peningkatan nilai gizi dan penerimaan sensoris.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian mengenai penambahan bayam pada produk olahan berbasis ayam, yang menunjukkan bahwa tingkat penambahan bayam dapat memengaruhi mutu organoleptik produk (7). Penambahan bayam dapat memberikan perubahan karakteristik pada produk, terutama karena bayam memiliki warna, aroma, dan cita rasa khas. Apabila jumlah bayam yang ditambahkan terlalu tinggi, karakteristik tersebut dapat menjadi lebih dominan sehingga memengaruhi penerimaan panelis.

a. Warna

Berdasarkan hasil penelitian, nilai warna tertinggi diperoleh pada formula F3 dengan penambahan bayam sebanyak (20%), yaitu sebesar 4,60. Sementara itu, formula dengan penambahan bayam (10%) memperoleh nilai warna sebesar 4,43 dan formula dengan penambahan (15%) memperoleh nilai 4,47.

Peningkatan jumlah bayam cenderung meningkatkan penerimaan terhadap warna produk. Hal ini dapat terjadi karena penambahan bayam memberikan warna khas pada sosis sehingga menghasilkan tampilan yang berbeda dibandingkan produk tanpa penambahan bayam dalam jumlah tinggi. Namun, meskipun formula dengan penambahan bayam (20%) memperoleh nilai warna tertinggi, formula tersebut tidak memperoleh nilai tertinggi pada parameter rasa, tekstur, maupun overall.

Hal ini menunjukkan bahwa warna bukan satu-satunya faktor yang menentukan penerimaan suatu produk pangan. Penerimaan panelis terhadap produk merupakan hasil dari kombinasi berbagai karakteristik sensoris. Produk dengan warna yang menarik belum tentu memiliki penerimaan keseluruhan tertinggi apabila rasa, aroma, atau teksturnya kurang sesuai dengan preferensi panelis (8,10).

b. Aroma

Nilai aroma tertinggi diperoleh pada formula F1 dengan penambahan bayam sebanyak (10%), yaitu sebesar 4,50. Nilai aroma kemudian menurun pada formula dengan penambahan bayam (15%) menjadi 4,00 dan pada formula dengan penambahan bayam (20%) menjadi 3,97.

Penurunan nilai aroma pada peningkatan konsentrasi bayam menunjukkan bahwa jumlah bayam yang lebih tinggi dapat memengaruhi aroma produk. Bayam memiliki aroma khas yang dapat menjadi lebih dominan apabila ditambahkan dalam jumlah yang lebih banyak. Selain itu, penggunaan ikan lele sebagai bahan utama juga dapat memberikan aroma khas ikan pada produk.

Pada produk berbasis ikan, aroma merupakan salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi penerimaan konsumen. Aroma amis ikan yang terlalu kuat dapat menurunkan tingkat kesukaan terhadap produk. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan proses marinasi menggunakan lemon sebagai salah satu upaya untuk membantu mengurangi aroma amis dari ikan lele.

Hasil aroma tertinggi pada formula penambahan bayam (10%) menunjukkan bahwa jumlah bayam tersebut masih dapat memberikan kontribusi terhadap produk tanpa menghasilkan aroma yang terlalu dominan. Dengan demikian, penambahan bayam (10%) menghasilkan keseimbangan yang lebih baik antara aroma khas bahan dan penerimaan panelis.

c. Rasa

Rasa merupakan parameter dengan perbedaan nilai yang cukup jelas antara ketiga formula. Formula dengan penambahan bayam sebanyak (10%) memperoleh nilai rasa tertinggi, yaitu 5,37. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan formula dengan penambahan bayam (15%) sebesar 4,30 dan 20% sebesar 4,13.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula dengan penambahan bayam (10%) memiliki cita rasa yang paling dapat diterima oleh panelis. Penambahan bayam dalam jumlah yang lebih tinggi diduga menyebabkan rasa khas bayam menjadi semakin dominan sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Penerimaan terhadap rasa merupakan hasil dari interaksi berbagai bahan yang digunakan dalam suatu produk. Komposisi bahan utama, bahan tambahan, bumbu, serta proses pengolahan secara bersama-sama dapat memengaruhi cita rasa akhir produk (8,10). Dalam penelitian ini, rasa produk dipengaruhi oleh kombinasi daging ayam, ikan lele, bayam, serta bahan tambahan lainnya.

Formula dengan penambahan bayam (10%) diduga memiliki komposisi yang lebih seimbang sehingga rasa khas ikan lele dan bayam tidak terlalu dominan. Pada konsentrasi (15%) dan (20%), peningkatan jumlah bayam kemungkinan menyebabkan perubahan cita rasa yang lebih kuat sehingga tingkat kesukaan panelis mengalami penurunan.

Rasa menjadi salah satu parameter penting dalam pengembangan produk pangan, terutama apabila produk direncanakan sebagai alternatif makanan selingan. Produk dengan kandungan gizi yang baik tetap perlu memiliki rasa yang dapat diterima agar memiliki peluang lebih besar untuk dikonsumsi secara berkelanjutan.

d. Tekstur

Nilai tekstur tertinggi juga diperoleh pada formula F1 dengan penambahan bayam (10%), yaitu sebesar 4,83. Formula dengan penambahan bayam (15%) memperoleh nilai tekstur sebesar 4,37, sedangkan formula dengan penambahan bayam (20%) memperoleh nilai 4,20.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan jumlah bayam cenderung menurunkan penerimaan terhadap tekstur sosis. Penambahan bahan sayuran dalam jumlah yang lebih tinggi dapat memengaruhi struktur produk karena adanya perubahan komposisi bahan dan proporsi komponen penyusun adonan.

Tekstur pada produk sosis dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain komposisi bahan utama, jumlah protein, bahan pengikat, dan proses pengolahan. Komposisi daging serta penggunaan bahan pengikat dapat memengaruhi tingkat kekompakan dan kekenyalan produk olahan daging (9).

Dalam penelitian ini, penggunaan daging ayam hanya sebesar (13%), sedangkan sebagian besar bahan utama berasal dari ikan lele. Kondisi tersebut dapat memengaruhi karakteristik tekstur produk. Selain itu, peningkatan jumlah bayam dapat menyebabkan tekstur menjadi kurang kompak atau berbeda dari karakteristik sosis yang umumnya diharapkan.

Laporan penelitian juga menunjukkan bahwa rendahnya penggunaan daging ayam dapat menyebabkan tekstur produk belum mencapai tingkat kekenyalan yang optimal. Oleh karena itu, pengembangan produk selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan bahan pengikat atau filler yang sesuai untuk memperbaiki tekstur tanpa mengurangi kandungan protein dan penerimaan produk.

e. Keseluruhan

Berdasarkan parameter overall, formula dengan penambahan bayam 10% memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,97. Formula dengan penambahan bayam (15%) memperoleh nilai 4,47, sedangkan formula dengan penambahan bayam (20%) memperoleh nilai 4,20.

Nilai overall menggambarkan penerimaan panelis secara umum terhadap produk berdasarkan kombinasi karakteristik warna, aroma, rasa, dan tekstur. Meskipun formula (20%) memperoleh nilai warna tertinggi, formula tersebut memiliki nilai aroma, rasa, dan tekstur yang lebih rendah. Oleh karena itu, penerimaan keseluruhannya juga lebih rendah dibandingkan formula (10%).

Formula dengan penambahan bayam (10%) menunjukkan keseimbangan yang paling baik antarparameter organoleptik. Formula ini memperoleh nilai aroma tertinggi, rasa tertinggi, tekstur tertinggi, serta overall tertinggi. Dengan demikian, formula F1 dapat dianggap sebagai formula dengan tingkat penerimaan terbaik berdasarkan hasil uji organoleptik.

3. Kandungan Gizi

Berdasarkan hasil estimasi kandungan gizi, formula dengan penambahan bayam (10%), (15%), dan (20%) memiliki kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi, dan zinc yang berbeda. Formula terbaik, yaitu F1 dengan penambahan bayam (10%), memiliki estimasi energi sebesar 182,69 kkal, protein 13,65 g, lemak 10 g, karbohidrat 9,38 g, zat besi 10,96 mg, dan zinc 1,80 mg per 100 g.

Kandungan protein pada formula terbaik menunjukkan bahwa produk sosis ayam substitusi ikan lele berpotensi menjadi salah satu alternatif makanan yang mengandung protein. Ikan lele sebagai bahan utama memberikan kontribusi terhadap kandungan protein produk. Protein merupakan salah satu zat gizi penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak.

Protein hewani memiliki peranan penting dalam pola konsumsi anak karena mengandung asam amino esensial yang diperlukan tubuh. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein hewani dengan pertumbuhan dan status gizi balita (2,11). Oleh karena itu, pemanfaatan bahan pangan hewani seperti ikan lele dapat menjadi salah satu alternatif dalam pengembangan produk pangan berbasis sumber daya lokal.

Namun demikian, kandungan gizi dalam penelitian ini merupakan hasil estimasi berdasarkan data komposisi pangan dan perhitungan bahan yang digunakan.

Kandungan tersebut bukan merupakan hasil analisis laboratorium. Oleh karena itu, hasil estimasi kandungan gizi perlu dikonfirmasi melalui analisis proksimat dan analisis mineral sebelum digunakan sebagai dasar untuk membuat klaim kandungan gizi produk.

4. Harga Pokok dan Harga Jual

Berdasarkan hasil perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP), formula dengan penambahan bayam (10%) memiliki HPP paling rendah, yaitu sebesar Rp4.673 per 100 g. Dengan penambahan keuntungan sebesar (30%), harga jual formula F1 menjadi Rp6.074,9 per 100 g. Formula F2 dengan penambahan bayam (15%) memiliki HPP sebesar Rp4.743 per 100 g dan harga jual sebesar Rp6.165,9 per 100 g. Sementara itu, formula F3 dengan penambahan bayam (20%) memiliki HPP tertinggi, yaitu Rp4.813 per 100 g dengan harga jual sebesar Rp6.256,9 per 100 g.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bayam pada formula, biaya produksi produk mengalami peningkatan. Namun, perbedaan harga jual antarformula tidak terlalu besar. Formula F1 menjadi formula yang paling ekonomis karena memiliki HPP dan harga jual paling rendah.

Apabila hasil ekonomi dibandingkan dengan hasil organoleptik, formula F1 memiliki keunggulan karena tidak hanya memperoleh penerimaan organoleptik tertinggi, tetapi juga memiliki biaya produksi yang paling rendah dibandingkan formula lainnya. Hal tersebut menjadi salah satu pertimbangan tambahan dalam menentukan formula terbaik.

Dengan demikian, formula F1 memiliki potensi yang lebih baik untuk dikembangkan karena menghasilkan kombinasi antara penerimaan sensoris yang tinggi dan biaya produksi yang relatif lebih ekonomis. Namun, dalam pengembangan produk secara lebih luas, perhitungan harga juga perlu mempertimbangkan biaya produksi aktual, kemasan, distribusi, dan faktor lain yang dapat memengaruhi harga jual produk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sosis ayam substitusi ikan lele dengan perbandingan (13%) daging ayam dan (87%) ikan lele serta penambahan bayam sebanyak (10%) merupakan formulasi terbaik berdasarkan tingkat penerimaan organoleptik. Formula tersebut memperoleh nilai penerimaan keseluruhan (overall) tertinggi sebesar 4,97, dengan nilai warna 4,43, aroma 4,50, rasa 5,37, dan tekstur 4,83. Sementara itu, peningkatan penambahan bayam hingga (15%) dan (20%) cenderung meningkatkan estimasi kandungan zat besi dan zinc, tetapi menyebabkan penerimaan organoleptik, terutama pada parameter aroma, rasa, tekstur, dan overall, mengalami penurunan.

Formula terbaik dengan penambahan bayam (10%) memiliki estimasi kandungan gizi per 100 g sebesar 182,69 kkal energi, 13,65 g protein, 10 g lemak, 9,38 g karbohidrat, 10,96 mg zat besi,

dan 1,8 mg zinc. Selain memiliki penerimaan organoleptik terbaik, formula ini juga merupakan formula yang paling ekonomis dengan harga pokok produksi sebesar Rp4.673 per 100 g dan harga jual sebesar Rp6.074,9 per 100 g dengan keuntungan(30%).

Dengan demikian, formulasi sosis ayam substitusi ikan lele dengan penambahan bayam (10%) berpotensi dikembangkan sebagai alternatif makanan selingan berbasis pangan lokal. Namun, kandungan gizi dalam penelitian ini masih berupa hasil estimasi berdasarkan data komposisi pangan sehingga diperlukan analisis laboratorium untuk memastikan kandungan zat gizi produk. Selain itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengetahui daya simpan, keamanan mikrobiologis, serta daya terima produk pada kelompok sasaran sebelum produk dikembangkan lebih lanjut sebagai makanan selingan bagi balita.

SARAN

1. Perlu adanya uji proksimat di laboratorium untuk memperoleh hasil kandungan zat gizi yang lebih akurat dan objektif, sehingga dapat digunakan sebagai dasar yang kuat dalam klaim nilai gizi produk sosis ayam substitusi ikan lele dengan penambahan bayam.
2. Perlu adanya tindak lanjut untuk mensosialisasikan produk sosis ini sebagai alternatif makanan selingan (snack) tinggi protein, serta sumber zat besi dan zinc yang dapat membantu pemenuhan gizi balita dan pencegahan stunting.
3. Produk sosis ini dapat diintegrasikan ke dalam program intervensi gizi masyarakat, seperti di posyandu, puskesmas, atau program pemberian makanan tambahan (PMT), sebagai alternatif camilan bergizi berbasis pangan lokal.
4. Perlu dilakukan uji daya simpan untuk mengetahui ketahanan dan mutu sosis ayam substitusi ikan lele dengan penambahan bayam selama proses penyimpanan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya, Jurusan Gizi, Laboratorium Teknologi Pangan, dosen pembimbing, dan seluruh panelis yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

1. Nugraheni ANS, Nugraheni SA, Lisnawati N. Hubungan asupan zat gizi makro dan mineral dengan kejadian balita stunting di Indonesia: kajian pustaka. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2020;19(5):322-330.
2. Sindhughosa WU, Sidiartha IGL. Asupan protein hewani berhubungan dengan stunting pada anak usia 1-5 tahun. *Intisari Sains Medis*. 2023;14(1):387-393.
3. Abdel-Mobdy HE, Abdel-Aal HA, Souzan SL, Nassar AG. Nutritional value of African catfish (*Clarias gariepinus*) meat. *Asian J Appl Chem Res*. 2021;8(2):31-39.
4. Muntikah L, Wahyuningsih S. Pengaruh komposisi bahan baku terhadap karakteristik sosis ikan lele. *Jurnal Gizi dan Pangan Indonesia*. 2016;11(2):85-92.
5. Muntikah M, Wahyuningsih P. Pengaruh penambahan berbagai ekstrak bahan pewarna alami terhadap daya terima sosis ikan lele. *Jurnal Kesehatan*. 2016;7(3):433-439.
6. Riestamala E, Fajar I, Setyobudi SI. Formulasi ikan lele dan bayam hijau terhadap nilai gizi, mutu organoleptik, daya terima risoles roti tawar sebagai snack balita. *Journal of Nutrition College*. 2021;10(3):233-242.
7. Ningtias MSI, Sinaga K. Pengaruh penambahan bayam terhadap mutu organoleptik dan kadar serat dimsum ayam. *Journal of Innovation Research and Knowledge*. 2024;4(6):3775-3782.
8. Sari NP, Kusuma D, Andini R. Pengaruh atribut sensori terhadap tingkat penerimaan konsumen pada produk olahan pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2019;14(1):45-52.
9. Pratama AR, Saputra D, Firmansyah M. Pengaruh bahan pengikat terhadap tekstur produk olahan daging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 2020;5(1):23-30.
10. Utami S, Handayani L, Nugroho B. Formulasi bahan dan pengaruhnya terhadap cita rasa produk pangan olahan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2019;8(2):67-73.
11. Ramadhani A, Catur Adi A. Hubungan asupan protein hewani dan zinc dengan kenaikan BB dan status gizi BB/U balita usia 24-59 bulan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2023;4(4):5317-5324.
12. Putra PRS, Karina I, Imtihan. Analisis kandungan gizi pada produk diversifikasi olahan ikan lele Pandhu. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*. 2024;8(1):65-73.
13. Arifin EB, Setiawan B, Nasution Z. Pengembangan sosis ikan kembung dengan substitusi tepung daun kelor sebagai sumber protein dan zat besi. *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik*. 2023;2(2):125-132.
14. Sujianti A, Astuti S, Samsu UN. Karakteristik sensori dan fisik sosis ayam dengan penambahan pati aren dan isolat protein kedelai. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 2023;2(1):130-146.

15. Tiven NC, Simanjorang TM. *Effect of substitution of beef and broiler meat with tuna meat on chemical and sensory quality of meatballs*. *Food Technol Biotechnol*. 2024;62(3):314-325.
16. World Health Organization. Nutrition Landscape Information System (NLIIS): Stunting, wasting, overweight and underweight. Geneva: WHO; 2024.
17. Setyaningsih D, Apriyantono A, Sari MP. Analisis Sensori: Untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor: IPB Press; 2010.