



Jurnal Ilmu Gizi dan Kesehatan

Volume 01 No. 01 - (2025): 9 -18

E-ISSN: 3090-3114

Published by Universitas Sapta Mandiri

Journal homepage: <https://ojs.univsm.ac.id/index.php/nutri>

DOI: -

Analisis Pengaruh Waktu Pengasapan Terhadap Mutu Kimia, Mutu Sensoris, dan Mutu Mikrobiologis Sosis “Ampatin” (Ampas Tahu Dan Ikan Patin)

Elysabeth Agnes Jaairi Coot Mau¹

Correspondensi e-mail: elysabeth@gmail.com

¹ Universitas Sapta Mandiri, Balangan Kalimantan Selatan, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan waktu pengasapan terhadap mutu kimia, mutu sensoris, dan mutu mikrobiologis sosis “ampatin”, yaitu produk olahan berbahan baku ampas tahu dan ikan patin. Pengasapan merupakan teknik pengolahan yang berpengaruh terhadap karakteristik kimia dan organoleptik produk pangan, sehingga penentuan waktu pengasapan yang optimal menjadi faktor penting untuk menghasilkan kualitas sosis yang baik. Penelitian ini menggunakan desain true experimental dengan dua perlakuan, yaitu pengasapan selama 30 menit (P1) dan 60 menit (P2) pada suhu 120°C. Pengujian mutu kimia meliputi analisis kadar proksimat, kadar fenol, dan profil asam amino menggunakan metode laboratorium standar. Mutu sensoris dievaluasi menggunakan uji hedonik dengan 30 panelis agak terlatih terhadap atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa. Uji mutu mikrobiologis dilakukan melalui pengukuran Angka Lempeng Total (ALT) untuk menentukan daya simpan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan waktu pengasapan tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar proksimat, kadar fenol, maupun kandungan asam amino kedua sampel. Namun, perlakuan P2 memberikan tingkat penerimaan sensoris yang lebih tinggi dibandingkan P1 untuk semua atribut yang diuji. Pada mutu mikrobiologis, kedua perlakuan memenuhi batas ALT pada hari pertama dan kedua, tetapi sosis hanya dapat disimpan hingga dua hari pada suhu ruang sebelum mengalami penurunan kualitas. Secara keseluruhan, pengasapan selama 60 menit menghasilkan mutu sensoris yang lebih baik tanpa memberikan perubahan signifikan pada mutu kimia maupun mutu mikrobiologis.

INFO ARTIKEL

ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 12 Januari 2025

Accepted: 25 Januari 2025

Publish: 02 Februari 2025

Kata Kunci:

Sosis ampatin, Pengasapan, Mutu kimia, Mutu sensoris, Mutu mikrobiologis

Copyright (c) 2025 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effect of different smoking durations on the chemical quality, sensory attributes, and microbiological characteristics of “ampatin” sausage, a product formulated from tofu dregs and catfish. Smoking is a thermal processing technique that influences the physicochemical and sensory properties of food products, making the optimization of smoking duration essential to achieving desirable product quality. This experimental research employed two treatments: 30-minute smoking (P1) and 60-minute smoking (P2) at 120°C. Chemical quality was assessed through proximate composition, phenol content, and amino acid profile, while sensory quality was evaluated using a hedonic test by 30 semi-trained panelists on color, aroma, texture, and taste. Microbiological quality was examined using the total plate count (TPC) method to determine product shelf life. The findings showed that smoking duration did not significantly affect proximate composition, phenol levels, or amino acid content between the two treatments. However, P2 demonstrated higher sensory acceptance across all evaluated attributes compared to P1. Microbiological analysis revealed that both treatments met TPC requirements on days 1 and 2 of storage at room temperature, but significant microbial growth occurred on day 3, indicating spoilage. Overall, 60-minute smoking produced sausages with better sensory performance without altering chemical or microbiological quality, suggesting that prolonged smoking enhances acceptability while maintaining product safety within two days of storage at room temperature.

Keywords: Ampatin sausage, Smoking duration, Chemical quality, Sensory evaluation, Microbiological quality



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Masalah gizi masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Provinsi Kalimantan Selatan yang menempati posisi kelima sebagai provinsi dengan angka stunting tertinggi di Indonesia. Data SSGI tahun 2022 menunjukkan bahwa prevalensi balita stunting di Kabupaten Banjar mencapai 26,4%, sedangkan data EPPGBM tahun yang sama mencatat jumlah balita stunting sebanyak 4.650 anak, tertinggi di wilayah provinsi tersebut (Swastawati, 2018).

Salah satu faktor langsung yang berkontribusi terhadap masalah gizi diantaranya ketidakcukupan asupan protein. Protein merupakan komponen makronutrien yang berperan penting dalam pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh, pembentukan hormon, enzim, dan sistem imun (Septiana et al., 2019). Kekurangan protein dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, penurunan massa otot, kerentanan terhadap infeksi, hingga risiko stunting pada anak-anak (*World Health Organization* 2021).

Pemenuhan kebutuhan protein tidak hanya ditentukan oleh jumlah konsumsi, tetapi juga oleh kualitas bahan pangan serta teknik pengolahan yang digunakan. Pengasapan merupakan salah satu teknik pengolahan yang banyak *diterapkan* dalam produk berbasis ikan karena dapat meningkatkan cita rasa, memperpanjang daya simpan, dan memodifikasi sifat kimia produk (Hoxhaj et al., 2023; Legese, 2021). Namun, durasi pengasapan yang berbeda dapat mempengaruhi kestabilan protein, kadar fenol, dan karakteristik sensoris makanan. Penelitian Essumang et al. (2021). menunjukkan bahwa lama pengasapan dapat mengubah komponen bioaktif dan karakteristik kimia produk ikan.

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu komoditas unggulan di Kalimantan Selatan dengan tingkat produksi yang terus meningkat setiap tahunnya (Febrianty, 2020) Kandungan protein ikan patin yang tinggi, yaitu sekitar 10,2%, menjadikannya sumber protein hewani yang potensial (Latif, 2023) Ampas tahu merupakan bahan pangan kaya protein nabati dan serat yang masih kurang dimanfaatkan secara optimal. Kombinasi keduanya memberikan peluang untuk menghasilkan produk inovatif berupa sosis "ampatin". Studi Purbaningrum menunjukkan bahwa formulasi terbaik sosis dengan tambahan ampas tahu adalah 10% dari berat bersih ikan patin, sedangkan penelitian Setiawan (2022). menunjukkan bahwa waktu pengasapan 60 menit menghasilkan kualitas sosis yang lebih baik.

Meskipun demikian, penelitian mengenai pengaruh waktu pengasapan terhadap mutu kimia, mutu sensoris, dan mutu mikrobiologis sosis berbahan dasar ampas tahu dan ikan patin masih sangat terbatas (Hoxhaj et al., 2023). Padahal, parameter tersebut sangat penting untuk memastikan bahwa produk pangan yang dihasilkan tidak hanya memiliki nilai gizi yang baik, tetapi juga aman, dapat diterima secara organoleptik, dan memiliki daya simpan yang memadai.

Berangkat dari kebutuhan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh waktu pengasapan 30 menit dan 60 menit terhadap mutu kimia (kadar proksimat, kadar fenol, dan kandungan asam amino), mutu sensoris (warna, aroma, tekstur, dan rasa), serta mutu mikrobiologis (Angka Lempeng Total dan daya simpan) sosis ampatin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah yang mendukung pengembangan produk pangan berbahan lokal dengan nilai gizi dan kualitas yang baik.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen dengan dua perlakuan waktu pengasapan, yaitu 30 menit dan 60 menit pada suhu 120°C. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama berupa studi literatur yang digunakan untuk menentukan formulasi sosis ampatin serta rentang waktu pengasapan yang tepat. Studi literatur tersebut menunjukkan bahwa formulasi terbaik sosis berbahan dasar ikan patin dan tepung ampas tahu adalah dengan penambahan ampas tahu 10% (Purbaningrum, 2021), sedangkan durasi pengasapan optimal pada sosis asap adalah sekitar 60 menit (Nisa, 2020). Temuan tersebut kemudian dijadikan dasar untuk merancang penelitian tahap kedua, yaitu percobaan utama yang mencakup pengujian mutu kimia, mutu sensoris, dan mutu mikrobiologis.

Seluruh proses pengolahan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Banjarmasin, sedangkan pengujian mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi jurusan yang sama. Analisis kimia meliputi uji proksimat, fenol, dan asam amino, dan seluruhnya dilakukan di Laboratorium Jasa Pengujian dan Sertifikasi IPB. Penelitian berlangsung selama periode Juli hingga Maret.

Pembuatan bahan dimulai dari pengolahan tepung ampas tahu. Ampas tahu segar diperas menggunakan kain kasa untuk mengurangi kandungan air, kemudian dikukus pada suhu 100°C selama 15 menit. Setelah itu, ampas tahu dikeringkan dalam oven bersuhu 60–70°C selama kurang lebih 12 jam sebelum digiling dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh untuk memperoleh tepung yang halus dan seragam (Damodaran et al., 2017). Pengolahan sosis ampatin dimulai dengan membersihkan ikan patin melalui proses penyiangan, pencucian, filleting, dan penimbangan. Daging ikan kemudian digiling bersama es batu dan garam hingga menjadi adonan halus. Tepung ampas tahu ditambahkan sebanyak 10% dari berat ikan, disusul bahan-bahan lainnya seperti tepung tapioka, minyak, gula, lada, putih telur, bawang merah, bawang putih, dan jahe sesuai komposisi. Adonan yang telah homogen dimasukkan ke dalam selongsong dan dikukus selama 15 menit sebelum memasuki tahap pengasapan. Proses pengasapan dilakukan menggunakan mesin pengasapan dengan dua perlakuan waktu, yaitu 30 menit dan 60 menit. Sosis hasil pengasapan disimpan pada suhu ruang (25–27°C) sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut.

Mutu kimia dianalisis melalui pengukuran kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, fenol, serta profil asam amino. Kadar air dan abu diuji menggunakan metode oven, kadar lemak diuji menggunakan metode soxhlet, protein dianalisis dengan metode Kjeldahl, dan karbohidrat dihitung melalui metode by difference. Serat kasar diuji menggunakan pereaksi Schweitzer (Burgess, 2019). Profil asam amino dianalisis menggunakan HPLC mengikuti metode ICI Instrument Method sementara kadar fenol diukur menggunakan metode Folin-Ciocalteu dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 760 nm (Sarwono et al., 2024). Seluruh pengujian dilakukan terhadap kedua perlakuan untuk melihat adanya pengaruh waktu pengasapan terhadap komponen kimia sosis.

Mutu sensoris dinilai dengan uji hedonik yang melibatkan tiga puluh panelis agak terlatih berusia 17–21 tahun dari Jurusan Gizi Poltekkes Banjarmasin. Panelis menilai warna, aroma, tekstur, dan rasa sosis menggunakan skala kesukaan mulai dari 1 (tidak suka) hingga 5 (sangat suka). Panelis dipilih berdasarkan kondisi sehat, bersedia mengikuti pengujian, serta memiliki preferensi terhadap produk sosis (Hui, 2016).

Mutu mikrobiologis dinilai melalui perhitungan total *mikroorganisme* menggunakan metode hitungan cawan (total plate count/TPC). Pengujian dilakukan pada hari pertama hingga hari ketiga penyimpanan untuk menilai daya simpan sosis pada suhu ruang. Batas

ambang acuan menggunakan SNI sosis ikan dengan nilai maksimum ALT sebesar 0×10^4 koloni/g. Selain jumlah koloni, perubahan fisik seperti lendir, jamur, dan bau juga dicatat sebagai indikator kerusakan produk (Silva & Varela, 2020).

Analisis statistik dilakukan sesuai sifat masing-masing variabel. Data mutu kimia dan mikrobiologis dianalisis menggunakan Independent Sample t-test untuk mengetahui perbedaan antara dua perlakuan pengasapan. Sementara itu, data mutu sensoris dianalisis menggunakan One-Way ANOVA untuk menentukan perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan dua perlakuan tersebut. Seluruh analisis menggunakan tingkat signifikansi 5% (Burgess, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Kimia

Hasil analisis proksimat sosis ampatin pada dua perlakuan waktu pengasapan menunjukkan bahwa kadar air, protein, lemak, abu, serat kasar, dan karbohidrat tidak berbeda secara signifikan antara P1 (30 menit) dan P2 (60 menit). Tidak adanya perbedaan nyata ini dapat dijelaskan oleh jarak waktu pengasapan yang relatif dekat, yaitu hanya 30 menit, sehingga perubahan yang terjadi pada struktur dan komposisi kimia belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan statistik yang bermakna. Meskipun demikian, terlihat adanya kecenderungan penurunan kadar air dan sedikit peningkatan karbohidrat by difference pada perlakuan P2. Kondisi ini sejalan dengan teori bahwa proses pengasapan menyebabkan efek dehidrasi ringan yang dapat mengurangi kadar air produk akibat paparan panas dan asap selama pemasakan. Proses pengasapan juga mengakibatkan interaksi komponen asap dengan permukaan produk sehingga meningkatkan kekeringan dan kepadatan daging.

Namun demikian, kadar air pada kedua perlakuan masih berada dalam kisaran standar SNI untuk sosis ikan, sehingga produk tetap memenuhi persyaratan mutu. Selain itu, perbedaan kadar protein, lemak, abu, dan serat kasar antara kedua perlakuan juga relatif kecil. Hal ini dapat dipengaruhi oleh bahan baku yang sama, formulasi yang homogen, serta proses pengolahan yang tidak berbeda secara signifikan. Pengolahan dengan pengasapan panas pada suhu 120°C dapat menyebabkan sebagian lemak meleleh keluar dari sosis, tetapi kadar lemak yang terukur tetap stabil karena kandungan air yang juga menurun. Pada parameter abu dan serat kasar, perubahan juga tidak signifikan karena kedua parameter tersebut lebih bergantung pada bahan baku daripada proses pengasapan.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Proksimat Sosis Ampatin

Parameter Uji	P1 (%w/w)	P2(%w/w)
Air	57,6	54,47
Protein	10,6	11,39
Lemak	4,97	4,75
Abu	2,13	2,12
Serat kasar	0,87	0,85
Karbohidrat	24,65	27,25

Analisis asam amino pada sosis ampatin menunjukkan bahwa kandungan asam amino esensial dan non-esensial pada kedua perlakuan memiliki pola yang hampir sama, dengan glutamat, aspartat, dan leusin sebagai tiga komponen dominan. Konsistensi profil asam amino ini menunjukkan bahwa proses pengasapan selama 30 maupun 60 menit pada suhu 120°C

DOI:

tidak menyebabkan kerusakan protein yang berarti. Hal ini didukung oleh hasil uji statistik yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara kedua perlakuan.

Secara teoritis, proses pemanasan dapat menyebabkan denaturasi protein dan perubahan struktur asam amino. Namun, tingkat denaturasi tersebut sangat bergantung pada suhu dan lamanya pemanasan. Dalam penelitian ini, suhu pengasapan 120°C dan waktu 30–60 menit belum cukup untuk menyebabkan degradasi protein yang signifikan. Struktur protein masih cukup stabil, dan hasilnya terlihat dari kandungan total asam amino yang relatif sama pada kedua sampel. Selain itu, beberapa asam amino seperti glutamat dan aspartat berperan penting dalam pembentukan cita rasa, terutama rasa umami, sehingga konsistensi kandungan asam amino ini juga berkontribusi terhadap karakteristik sensori produk yang tidak jauh berbeda.

Tabel 2. Hasil Analisis Asam Amino Sosis Ampatin

Asam Amino	P1 (%W/W)	P2 (%W/W)
Aspartic Acid	1.06*	1.05*
Threonin	0.45	0.45
Serine	0.41	0.40
Glutamate	1.68*	1.66*
Glycine	0.79	0.66
Alanine	0.67	0.62
Valine	0.53	0.53
Methionine	0.19	0.18
Ileucine	0.5	0.5
Leucine	0.82*	0.82*
Tyrosine	0.24	0.23
Phenylalanine	0.42	0.43
Histidine	0.33	0.36
Lysine	0.71	0.77
Arginine	0.73	0.73
Rata Rata	9,5	9,4

Hasil analisis total fenol menunjukkan bahwa sosis dengan waktu pengasapan lebih lama memiliki kadar fenol yang lebih tinggi. Fenol merupakan komponen asap yang berperan sebagai antioksidan dan zat pembentuk aroma khas. Peningkatan kadar fenol pada perlakuan 60 menit mencerminkan semakin banyaknya asap yang terdeposit pada permukaan sosis seiring bertambahnya waktu pengasapan. Meskipun demikian, perbedaan yang terjadi tetap tidak signifikan secara statistik.

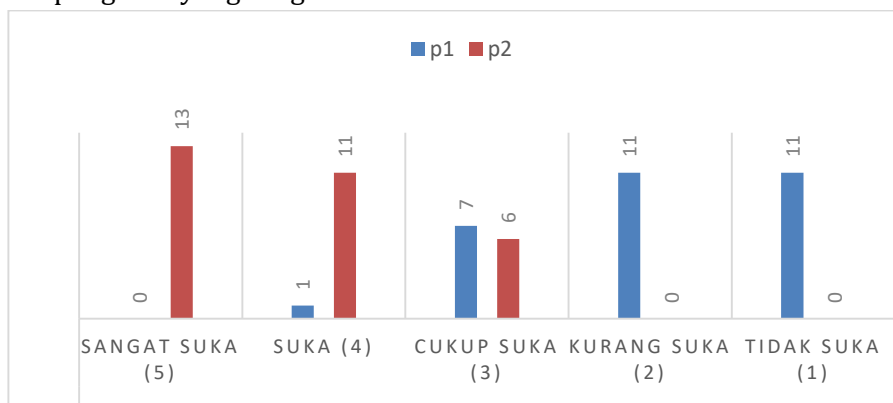
Tabel 3. Total Fenol Sosis Ampatin

Total Fenol	
P1 (mg/kg)	P2 (mg/kg)
528,48	557,81

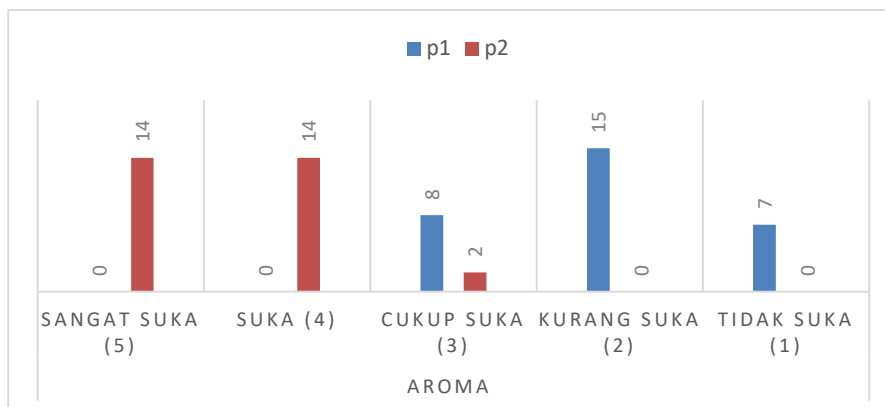
Mutu Sensoris

Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa perlakuan pengasapan 60 menit memberikan skor penerimaan yang lebih tinggi pada seluruh atribut dibandingkan pengasapan 30 menit. Panelis memberikan penilaian lebih baik pada warna sosis P2 karena warna coklat keemasan terbentuk lebih merata akibat paparan asap yang lebih lama. Aroma asap pada P2 juga dinilai lebih kuat dan lebih disukai panelis. Tekstur P2 cenderung lebih padat, stabil, dan tidak lembek, yang kemungkinan dipengaruhi oleh sedikit penurunan kadar air akibat durasi pengasapan yang lebih panjang. Pada atribut rasa, P2 mendapatkan skor tertinggi karena kombinasi rasa ikan patin dan aroma asap yang lebih seimbang.

Meskipun terdapat perbedaan skor pada semua atribut sensoris, analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan. Hal ini berarti bahwa meskipun P2 lebih disukai panelis secara deskriptif, tingkat perbedaannya tidak cukup kuat untuk menunjukkan pengaruh yang sangat besar secara statistik.

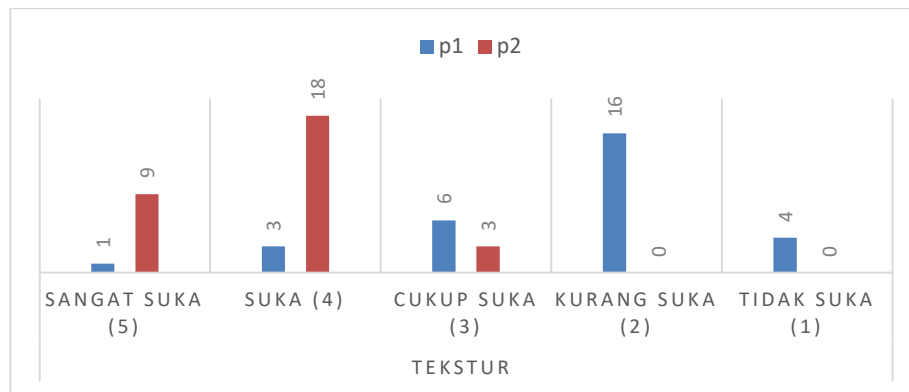


Gambar 1. Diagram Penilaian Warna Sosis Ampatin

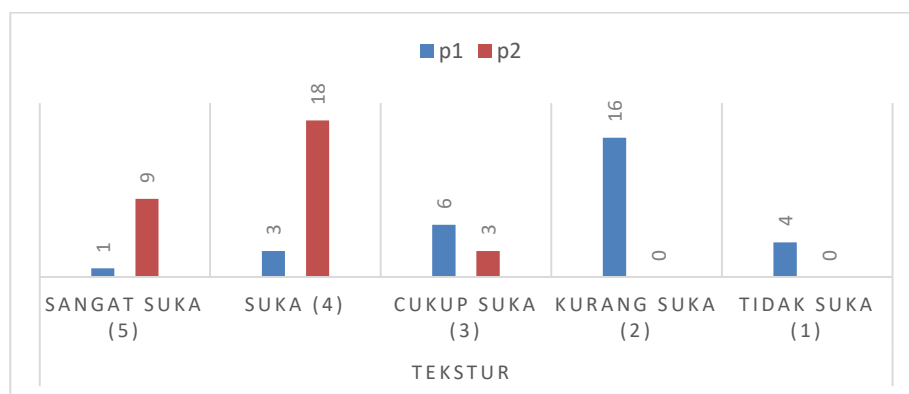


Gambar 2. Diagram Penilaian Aroma Sosis Ampatin

DOI:



Gambar 3. Diagram Penilaian Tekstur Sosis Ampatin



Gambar 4. Diagram Penilaian Rasa Sosis Ampatin

Mutu Mikrobiologis

Hasil uji ALT menunjukkan bahwa pada hari pertama dan kedua penyimpanan, jumlah mikroorganismenya pada kedua perlakuan masih berada dalam batas aman sesuai standar SNI untuk sosis ikan. Namun pada hari ketiga, jumlah koloni meningkat tajam hingga melewati batas aman. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sosis ampatin yang diolah tanpa bahan pengawet hanya layak disimpan hingga dua hari pada suhu ruang. Durasi pengasapan yang lebih lama tidak memberikan perbedaan bermakna terhadap jumlah bakteri, karena pengasapan yang dilakukan bersifat ringan dan lebih berfungsi menambah cita rasa ketimbang sebagai pengawet utama.

Tabel 4. Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) Sosis Ampatin

Hari	Sampel	Pengenceran	∑ koloni	ALT (koloni/g)
1	P1	10 ⁻³	108 x 10 ⁻³	2,4 x 10 ⁵
		10 ⁻⁴	38 x 10 ⁻⁴	
	P2	10 ⁻³	0 x 10 ⁻³	0 x 10 ⁵
		10 ⁻⁴	0 x 10 ⁻⁴	
2	P1	10 ⁻³	120 x 10 ⁻³	3,6 x 10 ⁵
		10 ⁻⁴	60 x 10 ⁻⁴	
	P2	10 ⁻³	115 x 10 ⁻³	2,8 x 10 ⁵
		10 ⁻⁴	45 x 10 ⁻⁴	

Uji daya simpan menunjukkan bahwa pada hari ketiga terjadi perubahan fisik berupa lendir, bau tidak sedap, dan pertumbuhan jamur pada kedua perlakuan. Hasil ini konsisten dengan temuan mikrobiologis. Dengan demikian, umur simpan sosis ampatin pada suhu ruang hanya mencapai dua hari, dan waktu pengasapan tidak memberikan efek signifikan terhadap ketahanan mikrobiologis produk.

Tabel 5. Hasil Daya Simpan Sosis Ampatin

Waktu simpan	P1	P2
Hari ke-1	Kondisi sosis masih bagus	Kondisi sosis masih bagus
Hari ke-2	Kondisi sosis masih bagus	Kondisi sosis masih bagus
Hari ke-3	Sosis mulai berlendir, muncul jamur, dan sudah berbau busuk	Sosis mulai berlendir, muncul jamur, dan sudah berbau busuk

PEMBAHASAN

Pengaruh Waktu Pengasapan terhadap Mutu Kimia Sosis Ampatin

Mutu kimia pada sosis ampatin mencakup analisis kadar proksimat, kadar asam amino, serta kandungan fenol. Ketiga parameter ini bertujuan untuk menggambarkan kualitas kimia produk, termasuk karakteristik gizinya dan sejauh mana proses pengasapan memengaruhi komponen-komponen tersebut.

Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa kadar air, protein, lemak, abu, serat kasar, dan karbohidrat antara perlakuan P1 (pengasapan 30 menit) dan P2 (pengasapan 60 menit) memiliki nilai yang relatif serupa. Meskipun terdapat perbedaan kecil pada masing-masing komponen, analisis statistik menunjukkan bahwa nilai p yang diperoleh ($p = 0,927$) lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa perpanjangan waktu pengasapan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap komposisi kimia dasar sosis ampatin.

Keseimbangan kadar proksimat ini dapat dijelaskan melalui proses pengasapan yang menggunakan suhu konstan 120°C . Pada suhu ini tidak terjadi penguapan air secara ekstrem yang dapat mengurangi kadar air secara drastis, sehingga tidak memicu perubahan besar pada komponen lain seperti protein dan lemak. Selain itu, formulasi produk yang sama pada kedua perlakuan turut menjaga kesetaraan nilai proksimat. Bahan dasar seperti ikan patin yang kaya protein dan tepung ampas tahu yang memiliki kandungan serat berperan menjaga stabilitas komposisi kimia selama proses pemanasan.

Pada analisis asam amino, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kandungan asam amino antara P1 dan P2 tidak berbeda secara signifikan dengan nilai $p = 0,910$ yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Asam amino yang teridentifikasi meliputi asam amino esensial maupun non esensial, dan sebagian besar nilai antar perlakuan hanya berbeda tipis. Kesamaan nilai ini menunjukkan bahwa proses pengasapan pada kedua durasi waktu tidak menyebabkan kerusakan protein yang berarti. Denaturasi protein memang terjadi selama pemanasan, tetapi tidak cukup untuk menurunkan jumlah asam amino secara signifikan.

Lebih lanjut, kandungan fenol sebagai komponen khas hasil pengasapan juga menunjukkan perbedaan kecil antara kedua perlakuan. P2 memiliki nilai fenol sedikit lebih tinggi dibandingkan P1, tetapi perbedaan ini tidak signifikan secara statistik ($p = 0,927$). Senyawa fenol berasal dari pembakaran kayu dan berfungsi sebagai antioksidan sekaligus memberikan cita rasa asap pada produk. Peningkatan sedikit pada P2 dapat merefleksikan

lamanya paparan asap, tetapi secara keseluruhan tidak berdampak besar terhadap mutu kimia sosis ampatin.

Hasil pada mutu kimia menunjukkan bahwa waktu pengasapan 30–60 menit tidak memberikan perubahan signifikan pada kadar proksimat, asam amino, maupun kandungan fenol. Dengan demikian proses pengasapan dalam rentang waktu tersebut terutama memengaruhi mutu sensoris dan mikrobiologis, bukan komponen kimia dasarnya.

Pengaruh Waktu Pengasapan terhadap Mutu Sensoris Sosis Ampatin

Mutu sensoris yang dinilai meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil analisis statistik menunjukkan $p < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan pada seluruh aspek mutu sensoris antara P1 dan P2.

Pada penilaian warna, sampel P2 (60 menit) mendapatkan tingkat kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan P1. Warna yang lebih menarik ini dihasilkan dari proses reaksi Maillard dan penyerapan komponen asap yang lebih intens selama pemanasan berlangsung lebih lama. Reaksi kimia tersebut menghasilkan warna coklat keemasan khas produk asap yang disukai panelis.

Pada aspek aroma, P2 juga memperoleh nilai lebih tinggi. Lama waktu pengasapan memungkinkan senyawa volatil seperti fenol dan karbonil menempel lebih banyak pada permukaan sosis sehingga menghasilkan aroma asap yang lebih kuat dan khas. Panelis menilai aroma tersebut lebih menggugah selera dibandingkan aroma P1 yang lebih ringan.

Dari segi tekstur, P2 kembali unggul. Pengasapan lebih lama menyebabkan penguapan air sedikit lebih tinggi sehingga tekstur menjadi lebih padat dan kenyal, tetapi tetap dalam batas yang disukai panelis. Tepung tapioka dan tepung ampas tahu yang digunakan dalam formulasi berperan menjaga kekenyalan dan kerapatan struktur sosis. Penyerapan panas yang lebih merata selama 60 menit memperbaiki konsistensi dan kerapatan gel protein.

Pada aspek rasa, P2 juga memperoleh tingkat kesukaan yang lebih tinggi. Rasa asap yang lebih kuat serta perpaduan bumbu yang semakin meresap selama proses pemanasan menjadi alasan peningkatan nilai ini. Selain itu, senyawa fenol dan karbonil yang lebih banyak pada perlakuan lama memberikan tambahan kompleksitas rasa yang disukai panelis.

Mutu sensoris menunjukkan bahwa pengasapan 60 menit menghasilkan sosis dengan warna, aroma, tekstur, dan rasa yang lebih disukai panelis, sehingga P2 dapat dinyatakan sebagai perlakuan dengan mutu sensoris terbaik.

Pengaruh Waktu Pengasapan terhadap Mutu Mikrobiologis Sosis Ampatin

Penilaian mutu mikrobiologis dilakukan menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT) untuk menilai jumlah *mikroorganisme* yang tumbuh selama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hari pertama P2 memiliki jumlah mikroorganisme 0×10^4 koloni/g, memenuhi syarat SNI untuk sosis ikan, sementara P1 menunjukkan jumlah *mikroorganisme* yang lebih tinggi namun masih dalam batas yang dapat diterima.

Pada hari kedua, peningkatan jumlah bakteri terjadi pada kedua sampel, dengan P1 memiliki jumlah lebih tinggi dibandingkan P2. Hal ini menunjukkan bahwa waktu pengasapan yang lebih lama memiliki efek penghambatan pertumbuhan mikroba yang lebih baik.

Namun, pada hari ketiga kedua sampel menunjukkan tanda-tanda kerusakan fisik berupa lendir, bau busuk, dan pertumbuhan jamur sehingga sosis tidak lagi layak konsumsi. Dengan demikian, daya simpan maksimal sosis ampatin pada suhu ruang (25–27°C) adalah hanya sampai hari kedua. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik produk ikan yang memiliki kadar

air dan protein tinggi sehingga mudah menjadi media pertumbuhan mikroorganisme jika tidak disimpan pada suhu rendah.

Selain itu, kandungan air pada sosis yang dipengaruhi oleh bahan seperti tepung tapioka dan ampas tahu berperan dalam mempercepat pertumbuhan mikroorganisme. Tepung-tepungan yang memiliki sifat menyerap air dapat menyebabkan kadar air tersisa cukup tinggi, sehingga produk tetap tergolong mudah rusak.

Secara keseluruhan, mutu mikrobiologis menunjukkan bahwa waktu pengasapan 60 menit lebih efektif dalam menekan pertumbuhan mikroba awal dibanding 30 menit, tetapi keduanya tetap memerlukan penyimpanan dingin untuk masa simpan lebih panjang.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pengasapan memberikan pengaruh berbeda terhadap mutu kimia, sensoris, dan mikrobiologis sosis ampatin. Pada mutu kimia, parameter kadar proksimat dan kadar asam amino antara P1 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan signifikan, menandakan bahwa variasi waktu pengasapan tidak memengaruhi komposisi gizi secara substansial. Sebaliknya, kadar fenol menunjukkan perbedaan, dengan P2 memiliki kandungan fenol lebih tinggi sehingga lebih mencerminkan karakteristik sosis asap yang kuat namun tetap berada dalam batas aman.

Pada mutu sensoris, perlakuan P2 memberikan hasil yang lebih disukai panelis pada seluruh parameter, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hal ini menunjukkan bahwa pengasapan 60 menit menghasilkan karakteristik organoleptik yang lebih optimal. Sementara itu, pada mutu mikrobiologis, pengasapan 60 menit menghasilkan ALT lebih rendah pada hari pertama penyimpanan dan memenuhi standar SNI. Namun, daya simpan sosis ampatin tetap terbatas, yaitu hanya sampai hari kedua pada penyimpanan suhu ruang.

Secara keseluruhan, waktu pengasapan 60 menit (P2) merupakan perlakuan terbaik dalam penelitian ini karena menghasilkan mutu sensoris yang lebih baik, tingkat keamanan mikrobiologis yang lebih tinggi pada hari pertama, dan kadar fenol yang lebih tinggi namun aman. Hasil penelitian ini juga menegaskan pentingnya menjaga kebersihan proses produksi dan menerapkan penyimpanan dingin untuk mempertahankan kualitas sosis ampatin.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh waktu pengasapan terhadap mutu kimia, mutu sensoris, dan mutu mikrobiologis sosis ampatin, beberapa rekomendasi dapat diajukan.

1. Bagi Konsumen

Untuk menjaga kualitas dan ketahanan produk, sosis ampatin sebaiknya disimpan pada suhu freezer selama tiga hari dengan rentang suhu -5°C hingga 0°C . Selain itu, pemanasan ulang tidak dianjurkan menggunakan suhu tinggi (lebih dari $100-120^{\circ}\text{C}$), karena dapat menurunkan kandungan gizi serta mempercepat kerusakan protein. Metode pemasakan dengan menumis tanpa menggoreng merupakan pilihan terbaik untuk mempertahankan kualitas sensoris dan nilai gizinya.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian berikutnya disarankan untuk memperluas variasi waktu pengasapan guna memperjelas pola pengaruhnya terhadap proses denaturasi protein dan kestabilan komponen kimia lain. Penambahan parameter uji seperti analisis senyawa volatil atau profil perubahan tekstur juga dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai karakteristik sosis asap berbahan ampas tahu dan ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- 2021 World Health Organization guideline on pharmacological treatment of hypertension: Policy implications for the region of the Americas—The Lancet Regional Health – Americas. (n.d.). Retrieved November 19, 2025, from [https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(22\)00036-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(22)00036-9/fulltext)
- Burgess, P. (2019). *Food analysis and quality control: Techniques and applications*. Wiley.
- Damodaran, S., Parkin, K., & Fennema, O. R. (2017). *Fennema's food chemistry*. CRC Press.
- Febrianty, I. (2020). Daya Dukung Kualitas Air Terhadap Usaha Budidaya Ikan Patin Dalam Kolam Di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *EnviroScientee*, 16(1), 72. <https://doi.org/10.20527/es.v16i1.9002>
- Hoxhaj, B., Xhani, D., Kapo, S., & Sinaj, E. (2023). The Role of Social Media on Self-Image and Self-Esteem: A Study on Albanian Teenagers. *Journal of Educational and Social Research*, 13(4), 128. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0096>
- Hui, Y. H. (2016). *Handbook of food science, technology, and engineering*. CRC Press.
- Latif, S. (2023). *Teknologi Pengolahan Perikanan: Prinsip dan Aplikasi Mutakhir*.
- Legese, H. (2021). Smoking Methods and Microbiological Characteristics of Smoked Fishes: A Review. *Journal of Food and Nutrition Sciences*, 9(5), 113–116. <https://doi.org/10.11648/j.jfns.20210905.11>
- Nisa, A. (2020). Pengaruh lama pengasapan terhadap mutu sosis ikan. Universitas/Politeknik (sesuaikan).
- Pratiwi, D. Y., & Andhikawati, A. (2021). A Review: Methods of Smoking for the Quality of Smoked Fish. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 13(4), 37–43.
- Purbaningrum, W. (2021). Formulasi sosis ikan patin dengan penambahan ampas tahu. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 12(2), 45–52.
- Sarwono, A., Lestari, F., & Pratama, R. (2024). Penentuan kadar fenol pada produk pangan menggunakan metode Folin–Ciocalteu. *Jurnal Kimia Terapan*, 9(1), 22–30.
- Septiana, A. T., Handayani, I., & Winarsi, H. (2019). Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisikokimia Madu Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza roxb*) yang Ditambah Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Rosc*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(4), 155–160. <https://doi.org/10.17728/jatp.4849>
- Setiawan, A., Triandita, N., & Yuliani, H. (2022). Profil Uji Organoleptik dan Kadar Air Ikan Lele Asap Kabupaten Aceh Barat Gampong Pasie Pinang. *Jurnal Sosial Teknologi*, 2(5), 418–424. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v2i5.334>
- Silva, F., & Varela, P. (2020). Sensory and physicochemical assessment of smoked fish products. *Food Research International*, 132, 109–114.
- Swastawati, F. (2018). *Teknologi Pengasapan Ikan Tradisional*. Intrans Publishing. <https://id.scribd.com/document/628631179/Buku-Teknologi-Pengasapan-Ikan-Tradisional>