Available online: https://ijfpt.ejournal.unri.ac.id/index.php/ijfpt

PEMBUATAN SOSIS FERMENTASI IKAN PATIN (*Pangasius* sp.) MENGGUNAKAN METODE *BACKSLOPPING* PADA SUHU DINGIN

Tjipto Leksono[1*], N. Ira Sari[1], Andrha Syatha Pahana[1], Mona Elkana[1]
[1]Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293, Indonesia.

*Korespondensi: tjipto.leksono@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Backslopping merupakan metode fermentasi dengan memanfaatkan sebagian produk fermentasi sebelumnya sebagai inokulum untuk mempercepat fermentasi produk baru. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh konsentrasi penambahan sosis fermentasi sebelumnya terhadap mutu sosis fermentasi ikan patin pada suhu dingin serta menentukan perlakuan terbaik. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri atas empat konsentrasi penambahan substrat sosis fermentasi, yaitu 0% (S0), 4% (S4), 8% (S8), dan 12% (S12). Fermentasi dilakukan pada suhu 4±2°C, dengan pengamatan pada hari ke-0, 7, 14, dan 21. Parameter yang dianalisis meliputi mutu sensoris (kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur), sifat kimia (pH, aktivitas air, dan total asam), serta total bakteri asam laktat (BAL). Hasil menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi substrat berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter mutu yang diamati. Perlakuan terbaik diperoleh pada penambahan substrat 8% (S8) dengan fermentasi selama 14 hari. Perlakuan ini menghasilkan skor sensoris 7,0–8,2, dengan kenampakan merah kecokelatan yang seragam, aroma asam fermentasi yang lembut, rasa seimbang, serta tekstur padat dan kompak. Karakteristik kimia dan mikrobiologinya meliputi pH 5,07, aktivitas air 0,80, total asam 0,70%, dan total BAL 4,5 × 10^6 CFU/g. Temuan ini menunjukkan bahwa penambahan substrat 8% selama 14 hari merupakan kombinasi perlakuan yang paling baik dalam kondisi penelitian ini.

Kata kunci: *Backslopping*, Bakteri asam laktat, *Pangasius* sp., Sosis fermentasi, Suhu dingin.

PROCESSING OF FERMENTED CATFISH (*Pangasius* sp.) SAUSAGES USING THE BACKSLOPPING METHOD AT COLD TEMPERATURE

Abstract

Backslopping is a fermentation method that uses a portion of a fermented product as an inoculum to accelerate fermentation of a new batch. This study investigated the effects of concentrations of fermented sausage on the quality of refrigerated fermented pangasius sausage and identified the optimal treatment. The study used a randomized block design with four concentrations of fermented sausage substrate: 0% (S0), 4% (S4), 8% (S8), and 12% (S12). Fermentation was carried out at 4 ± 2°C, and samples were evaluated on days 0, 7, 14, and 21. Quality parameters included sensory attributes (appearance, aroma, taste, and texture), chemical characteristics (pH, water activity, and total acidity), and lactic acid bacteria (LAB) counts. Substrate concentration significantly affected all measured quality parameters. The best treatment was 8% substrate addition (S8) followed by 14 days of fermentation. This treatment achieved sensory scores of 7.0–8.2, with a uniform reddish-brown appearance, mild fermented aroma, balanced taste, and firm, compact texture. The product had a pH of 5.07, water activity of 0.80, total acidity of 0.70%, and LAB count of 4.5 × 10^6 CFU/g. These findings indicate that 8% substrate addition and 14 days of fermentation provided the best quality in this study.

Keywords: Back slopping, Cold temperature, Fermented Sausage, Lactic Acid Bacteria, *Pangasius* sp.

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang

banyak dikembangkan oleh masyarakat (Oktaviani *et al*., 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), total produksi budidaya ikan patin di Riau pada tahun 2021 mencapai 31.231 ton dan diproyeksikan akan terus meningkat. Ikan patin menjadi unggulan karena cita rasanya yang khas serta kandungan protein yang cukup tinggi. Analisis gizi menunjukkan bahwa ikan patin mengandung protein 16,08%, lemak 5,75%, karbohidrat 1,5%, abu 0,95%, dan air 75,7% (Mukhaimin *et al*., 2022).

Produk perikanan memiliki sifat mudah rusak (perishable food), sehingga rentan mengalami penurunan mutu berupa bau tengik, tekstur melunak, dan degradasi gizi akibat aktivitas mikroba pembusuk. Kondisi ini menuntut adanya proses pengolahan yang dapat memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas produk (Naiu *et al*., 2018). Salah satu bentuk pengolahan berbahan baku ikan patin adalah sosis ikan patin. Sosis umumnya dibuat dari daging sapi atau ayam, namun penggunaan ikan semakin berkembang karena nilai gizinya tinggi dan kandungan kolesterol lebih rendah dibandingkan daging merah.

Sosis fermentasi merupakan produk olahan daging yang memanfaatkan bakteri asam laktat (BAL) sebagai agen fermentasi. BAL menghasilkan asam laktat sebagai metabolit utama dan dikenal sebagai probiotik yang memberikan manfaat kesehatan (Rambitan *et al*., 2018). Penerapan BAL dalam fermentasi sosis bertujuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen, meningkatkan keamanan pangan, serta menghasilkan cita rasa khas fermentasi yang disukai konsumen (Harmain *et al*., 2012). BAL juga menghasilkan metabolit lain seperti asam organik, hidrogen peroksida, diasetil, reuterin, dan bakteriosin yang bersifat antimikroba alami (Lestari *et al*., 2018; Sutrisna, 2015). Dengan demikian, penggunaan BAL diharapkan dapat memperpanjang masa simpan sosis ikan patin sekaligus menjaga mutu mikrobiologisnya.

Suhu fermentasi merupakan faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan mikroba, pembentukan metabolit, serta mutu produk. Fermentasi pada suhu rendah (4 ± 2°C), dikenal sebagai cold fermentation, mampu menghambat aktivitas mikroba pembusuk, memperlambat oksidasi, serta mempertahankan viabilitas BAL sehingga fermentasi tetap berlangsung dengan laju terkendali (Singh *et al*., 2022). Kondisi ini meningkatkan stabilitas produk, menjaga tekstur dan warna, serta menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen (Zhang *et al*., 2021). Dalam penelitian ini, substrat fermentasi yang digunakan sebagai starter backslopping berasal dari sosis ikan patin yang sebelumnya difermentasi dengan penambahan dadih sebagai biostarter. Dadih merupakan produk fermentasi susu tradisional yang kaya BAL dan dapat meningkatkan jumlah mikroba fermentatif serta mempercepat proses fermentasi (Syafitri *et al*., 2020). Biostarter sendiri merupakan kultur fermentatif yang ditambahkan untuk mempercepat fermentasi (Sukmawati *et al*., 2019; Maulid & Afriyanto, 2020). Metode backslopping dilakukan dengan menambahkan sebagian produk fermentasi sebelumnya ke dalam produk baru, sehingga proses lebih cepat, keberhasilan lebih tinggi, dan kualitas produk lebih konsisten (Pekcan *et al*., 2022; Sionek *et al*., 2023; Agustina, 2019).

Penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas metode backslopping. Butar-butar (2024) melaporkan bahwa penerapan backslopping pada sosis fermentasi ikan

patin dengan substrat sosis menghasilkan mutu terbaik pada konsentrasi substrat 8% dan lama fermentasi 6 hari pada suhu dingin, dengan karakteristik kimia pH 4,21, Aw 0,78, total asam 0,68%, TVB-N 35,27 mgN, kadar air 48,15%, protein 19,06%, dan total BAL $4{,}5\times10^{6}$ CFU/g. Penelitian Audina *et al*. (2020) pada produk cincalok udang rebon juga menunjukkan mutu lebih baik dengan penerapan backslopping dibanding fermentasi spontan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pembuatan sosis fermentasi ikan patin menggunakan metode backslopping pada penyimpanan suhu dingin (4 ± 2°C), sehingga diharapkan menghasilkan produk dengan karakteristik mutu terbaik dari aspek mikrobiologi, sensori, dan kimia.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin yang didapatkan di Pasar Selasa Pekanbaru. Bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis fermentasi antara lain: selongsong berbahan kolagen dengan diameter 1,8 cm, substrat sosis fermentasi, garam, susu skim, lada, bawang putih, tepung tapioka, tepung terigu, karagenan, isolate soy protein (ISP), smoke powder, minyak jagung, angkak, bubuk jahe, frankfurter, bratwurst, susu segar dan es batu. Adapun bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimiawi dan analisis mikrobilogi antara lain: NaOH 0,1 N (Natrium hidroksida), indikator pp, media MRSA (dee Man Ragosa and Sharpe Agar) Merck dan larutan fisiologis (NaCl 0,9%).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah, nampan, alat cetakan, benang kasur, kompor, panci perebusan, gunting, dan pisau. Untuk analisis kandungan kimia peralatan yang akan dibutuhkan seperti timbangan analitik, timbangan digital, buret dan statif, spatula, pH meter, gelas kimia, Analisis mikrobiologi menggunakan peralatan seperti masker, sarung tangan, bunsen, mortal, kapas, kertas label, alumunium foil, Erlenmayer (Pyrex), tabung reaksi, cawan petri, mikropipet (Dragon Med), tip, gelas ukur, incubator, hot plate (Thermo Scientific) dan autoclave (Hirayama).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu melakukan pengolahan sosis ikan dengan penambahan sediaan substrat sosis fermentasi (backslopping). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan penambahan substrat sosis fermentasi yang berbeda, yaitu: 0% (S0), 4% (S4), 8% (S8), dan 12% (S12). Mutu sosis fermentasi yang dihasilkan diamati dan dievaluasi pada setiap kelompok lama fermentasi 0, 7, 14, dan 21 hari yang dilakukan pada suhu dingin (4±2°C).

Parameter yang diukur di dalam penelitian ini adalah evaluasi sensori terhadap nilai dan karakteristik kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur; analisis kimia yang terdiri dari nilai pH, Aw, kandungan total asam; dan analisis mikrobiologi berupa kandungan

total bakteri asam laktat. Selanjutnya, data yang dihasilkan, dianalisa secara 4tatistic melalui ANAVA dan Uji Lanjut BNJ menggunakan aplikasi Excell.

Pembuatan Sosis Fermentasi Metode Backslopping

Metode backslopping digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap mutu sosis fermentasi ikan patin. Perlakuan dilakukan dengan masa fermentasi selama 21 hari pada suhu dingin (4 ± 2°C). Substrat yang mengandung bakteri asam laktat diperoleh dari sosis fermentasi sebelumnya. Daging fillet ikan patin dilumatkan, kemudian ditambahkan bahan tambahan dan bumbu yang telah disiapkan, sesuai dengan formulasi sosis fermentasi pada Tabel 1, hingga terbentuk adonan homogen.

Tabel 1. Formulasi sosis fermentasi

No	Bahan	Penambahan substrat backslopping			
		0%	4%	8%	12%
1	Daging *fillet* ikan patin (g)	1000	1000	1000	1000
2	Garam (g)	12	12	12	12
3	Susu skim (g)	15	15	15	15
4	Lada (g)	3	3	3	3
5	Bawang putih (g)	8	8	8	8
6	Minyak jagung (g)	15	15	15	15
7	Tepung tapioka (g) midified	25	25	25	25
8	Angkak (g)	10	10	10	10
9	Bubuk jahe (g)	2	2	2	2
10	Bratwurst (g)	6	6	6	6
11	Tepung Phosmix Jerman (g)	25	25	25	25
12	Karagenan (g)	25	25	25	25
13	Tepung ISP (g)	50	50	50	50
14	Substrat sosis fermentasi (g)	0	40	80	120
15	Smoke powder (g)	3	3	3	3

Adonan tersebut diberi perlakuan penambahan substrat sosis fermentasi dengan konsentrasi berbeda, sesuai dengan perlakuan, yaitu 0% (kontrol), 4% (S4), 8% (S8), dan 12% (S12) dari berat daging ikan. Adonan kemudian dimasukkan ke dalam selongsong kolagen berdiameter 1,8 cm dengan panjang 7–10 cm. Sosis yang telah dibentuk dikukus pada suhu 40°C selama 30 menit, dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan oven pada suhu 40–45°C selama tiga hari, masing-masing tiga jam per hari. Tahap terakhir adalah fermentasi terhadap sosis ikan yang dilakukan selama 21 hari pada suhu dingin (4 ± 2°C).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Sensoris

Sosis ikan fermentasi yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini. Gambar 1 menunjukkan bahwa sosis fermentasi ikan patin

berwarna coklat kemerahan.



Gambar 1. Sosis fermentasi ikan patin

Nilai Mutu Kenampakan

Hasil evaluasi mutu sensoris terhadap sosis fermentasi ikan patin menggunakan *backslopping*, yang meliputi uji mutu kenampakan, tekstur, aroma, dan rasa dari masing-masing taraf perlakuan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa kenampakan dari sosis fermentasi ikan patin tanpa backslopping dan backslopping memiliki warna sosis yang seragam dan tidak ada timbulnya jamur pada sosis. Selama masa fermentasi, kenampakan sosis fermentasi ikan patin mengalami perubahan dari hari ke-0, 7, 14 hingga hari ke-21 pada setiap perlakuan. Pada hari ke-0, seluruh perlakuan menunjukkan kenampakan yang seragam dengan warna merah kecokelatan. tanpa backslopping menunjukkan kenampakan kurang menarik, warna kusam, dan tampilan yang tidak cemerlang. Sebaliknya, sosis dengan perlakuan backslopping memiliki kenampakan seragam, warna cerah, dan tampilan lebih cemerlang.

Fermentasi tanpa backslopping berlangsung secara spontan tanpa penambahan starter mikroba, sehingga bergantung pada mikroorganisme alami yang ada (Dianti *et al*., 2023). Pada hari ke-14 hingga hari ke-21, perbedaan semakin jelas. Sosis fermentasi tanpa backslopping (S0) tampak kusam, ditumbuhi jamur pada permukaan, dan warna daging terlihat pucat. Kondisi ini diduga akibat produksi asam laktat yang tidak cukup sehingga mutu visual menurun. Sebaliknya, sosis dengan perlakuan backslopping (S4, S8, S12) tetap menunjukkan kenampakan seragam, cerah, dan bebas kontaminasi jamur.

Menurut Rahmawati *et al*. (2023), penerapan metode backslopping pada produk fermentasi ikan dapat memperbaiki kenampakan fisik karena aktivitas mikroorganisme mampu mempertahankan struktur dan mencegah lendir selama penyimpanan. Temuan ini sejalan dengan Audina *et al*. (2021) yang menyatakan bahwa fermentasi pada suhu rendah menjaga tekstur dan tampilan produk tetap seragam. Selain itu, Kurniawan *et al*. (2022) melaporkan bahwa penurunan mutu kenampakan dapat terjadi jika aktivitas mikroba tidak seimbang, sehingga permukaan produk tampak kusam atau berlendir. Berdasarkan hasil penelitian ini, perlakuan S8 dianggap paling efektif dalam mempertahankan mutu kenampakan sosis fermentasi ikan patin karena menghasilkan penampilan produk yang kompak, cerah, dan bebas jamur.

Tabel 2. Nilai mutu sensoris sosis fermentasi ikan patin menggunakan *backslopping*

Konsentrasi backslopping	Kelompok lama fermentasi				Rata-rata
	0 hari	7 hari	14 hari	21 hari	
			Nilai Mutu Kenampakan		
0%	6,7	6,9	7,0	7,1	6,9±0,2 [a]
4%	6,9	7,0	7,1	7,2	7,1±0,1 [a]
8%	7,2	7,3	7,5	7,4	7,4±0,1 [b]
12%	7,1	7,2	7,4	7,3	7,3±0,1 [b]
			Nilai Mutu Tekstur		
0%	6,8	7,0	7,2	7,2	7,1±0,2 [a]
4%	6,9	7,2	7,3	7,4	7,4±0,2 [b]
8%	7,1	7,4	7,6	7,5	7,5±0,2 [c]
12%	7,1	7,4	7,5	7,5	7,5±0,2 [c]
			Nilai Mutu Aroma		
0%	6,9	7,0	7,1	7,2	7,1±0,1 [a]
4%	7,1	7,3	7,7	7,7	7,4±0,3 [b]
8%	7,4	7,6	8,2	8,1	7,8±0,4 [b]
12%	7,3	7,5	8,1	8,1	7,8±0,4 [c]
			Nilai Mutu Rasa		
0%	6,7	6,9	7,1	7,2	7,0±0,2 [a]
4%	7,1	7,2	7,5	7,5	7,3±0,2 [a]
8%	7,2	7,6	8,1	8,1	7,7±0,5 [b]
12%	7,1	7,6	8,2	8,1	7,7±0,5 [b]

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti perlakuan berbeda nyata ($\alpha = 0,05$)

Nilai Mutu Tekstur

Tekstur sosis fermentasi ikan patin mengalami perubahan bertahap dari hari ke-0 hingga hari ke-21. Pada hari ke-0, seluruh perlakuan menunjukkan tekstur yang sama, yaitu padat, kompak, dan cukup elastis. Memasuki hari ke-7, tekstur sosis fermentasi mulai menunjukkan perbedaan; perlakuan dengan backslopping (S4, S8, S12) tetap mempertahankan tekstur padat dan kompak, sedangkan perlakuan tanpa backslopping mulai mengalami penurunan kerapatan. Pada hari ke-14, sosis fermentasi tanpa backslopping menunjukkan tekstur yang tidak kompak, sementara perlakuan dengan backslopping masih mempertahankan tekstur padat dan agak kompak, serta tetap dapat

diterima oleh panelis.

Pada hari ke-21, tekstur sosis fermentasi tanpa backslopping menjadi lembek, sedangkan perlakuan dengan backslopping menunjukkan tekstur yang kurang padat dan tidak kompak, meskipun kondisinya lebih baik dibandingkan kontrol. Perubahan tekstur seiring lamanya fermentasi disebabkan oleh aktivitas mikroba yang merombak bahan organik kompleks menjadi senyawa lebih sederhana, sehingga struktur produk menjadi lebih lembek dan halus (Tintin *et al*., 2022). Junianto *et al*. (2024) menambahkan bahwa semakin lama fermentasi berlangsung, struktur produk semakin tidak padat akibat aktivitas bakteri asam laktat yang memecah protein dan memengaruhi struktur daging.

Nilai Mutu Aroma

Perlakuan S_8 menghasilkan aroma terbaik dengan karakteristik tidak berbau amis ikan, melainkan memiliki aroma asam khas fermentasi serta sedikit aroma asap yang lembut. Kondisi ini menunjukkan bahwa penambahan substrat 8% mampu memberikan keseimbangan aktivitas mikroba selama fermentasi berlangsung. Aktivitas bakteri asam laktat bersama mikroba lain dari substrat sebelumnya menghasilkan asam organik dan senyawa volatil yang berkontribusi terhadap aroma khas sosis fermentasi (Li *et al*., 2022; Loyda *et al*., 2023). Menurut Lestari *et al*. (2021), aktivitas bakteri asam laktat selama fermentasi ikan menghasilkan senyawa volatil seperti asam asetat, etanol, dan diacetil yang berperan penting dalam pembentukan aroma produk. Hal ini sejalan dengan Rahmadani *et al*. (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah substrat fermentasi memperkaya aroma khas fermentasi melalui peningkatan metabolit mikroorganisme selama penyimpanan. Selain itu, Kurniawan *et al*. (2023) melaporkan bahwa metode backslopping menghasilkan profil aroma lebih kuat dan stabil karena inokulum awal sudah mengandung mikroorganisme dominan dari fermentasi sebelumnya.

Nilai Mutu Rasa

Mutu rasa sosis fermentasi ikan patin mengalami perubahan bertahap dari hari ke-0 hingga hari ke-21. Pada hari ke-0, sosis fermentasi tanpa backslopping memiliki aroma asap yang kuat, sedangkan perlakuan dengan backslopping (S_4, S_8, S_{12}) menunjukkan cita rasa asam yang mulai terbentuk akibat aktivitas mikroba fermentasi. Memasuki hari ke-7, rasa asam pada perlakuan backslopping semakin nyata dengan sedikit aroma asap khas, menandakan bahwa aktivitas mikroorganisme fermentatif sudah mulai optimal dalam menghasilkan senyawa volatil penyusun rasa (Leksono *et al*., 2021).

Pada hari ke-14, sosis fermentasi tanpa backslopping dan perlakuan S_4 menunjukkan rasa asam yang cukup nyata, diduga akibat fermentasi spontan yang menghasilkan akumulasi asam organik. Penambahan susu skim juga berpengaruh terhadap mutu rasa, karena menyediakan nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat (BAL) sebagai sumber energi pertumbuhan (Hakiki *et al*., 2022). Perlakuan S_8 dinilai paling disukai panelis karena menghasilkan rasa asam khas fermentasi yang seimbang, sedangkan perlakuan S_{12} menghasilkan rasa asam terlalu kuat sehingga

menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Pada hari ke-21, baik perlakuan tanpa maupun dengan backslopping menunjukkan peningkatan intensitas rasa asam yang tajam. Hal ini disebabkan oleh akumulasi asam laktat yang semakin tinggi seiring lamanya fermentasi. Hasil ini sesuai dengan Kusuma *et al*. (2020) yang menyatakan bahwa semakin lama fermentasi, kadar asam dalam produk semakin meningkat sehingga rasa menjadi lebih tajam. Rohman *et al*. (2019) juga menambahkan bahwa peningkatan keasaman berlebihan dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis karena menimbulkan sensasi mouthfeel yang kurang menyenangkan. Dengan demikian, perlakuan S_8 menghasilkan mutu rasa terbaik dibandingkan perlakuan lainnya, dengan keseimbangan antara rasa asam khas fermentasi dan flavor asap ringan sehingga lebih disukai panelis.

Nilai Mutu Kimia dan Mikrobiologis

Mutu kimia dan mikrobiologis sosis fermentasi ikan patin menggunakan metode *backslopping* ditunjukkan oleh nilai pH, Aw, dan kandungan Total Asam, sebagaimana tetuang dalam Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Nilai mutu kimia dan mikrobiologis sosis fermentasi ikan patin menggunakan *backslopping*

Konsentrasi backslopping	Kelompok lama fermentasi				Rata-rata
	0 hari	7 hari	14 hari	21 hari	
			Nilai pH		
0%	6,87	6,21	5,83	5,11	6,01±0,74[a]
4%	6,38	5,77	5,46	4,39	5,50±0,83[a]
8%	6,42	5,14	4,62	4,09	5,07±1,00[b]
12%	6,21	5,03	4,57	4,02	4,96±0,93[c]
			Nilai Aw		
0%	0,87	0,85	0,84	0,79	0,84±0,03[a]
4%	0,85	0,84	0,82	0,78	0,81±0,03[a]
8%	0,83	0,82	0,79	0,77	0,80±0,03[b]
12%	0,82	0,81	0,77	0,76	0,79±0,03[c]
			Kandungan Total Asam (%)		
0%	0,28	0,32	0,52	0,65	0,44±0,2[a]
4%	0,36	0,41	0,64	0,78	0,55±0,2[b]
8%	0,42	0,55	0,71	0,84	0,63±0,2[c]
12%	0,46	0,61	0,77	0,94	0,70±0,2[d]
			Jumlah Total BAL (CFU/g)		
0%	$4,2x10^4$	$1,9x10^5$	$3,2x10^6$	$4,4x10^6$	$2,0x10^6$ [a]
4%	$5,8x10^4$	$2,7x10^5$	$4,3x10^6$	$4,9x10^6$	$2,4x10^6$ [b]
8%	$8,3x10^4$	$5,4x10^5$	$4,5x10^6$	$6,3x10^6$	$2,8x10^6$ [c]
12%	$8,9x10^4$	$4,4x10^5$	$4,8x10^6$	$6,8x10^6$	$3,0x10^6$ [c]

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti perlakuan berbeda nyata ($\alpha = 0,05$)

Nilai pH

Nilai pH sosis fermentasi ikan patin mengalami penurunan bertahap dari hari ke-0 hingga hari ke-21, dengan penurunan signifikan terjadi pada hari ke-7 hingga hari ke-

21. Kondisi ini menunjukkan adanya aktivitas bakteri asam laktat (BAL) yang memfermentasi karbohidrat menjadi asam organik, terutama asam laktat, sehingga berperan penting dalam menurunkan pH produk (Hidayat *et al*., 2023). Lama fermentasi berpengaruh terhadap perubahan nilai pH; semakin lama fermentasi berlangsung, semakin banyak asam yang terbentuk dari aktivitas BAL, sehingga pH produk semakin rendah (Rahmawati *et al*., 2022).

Penurunan pH memberikan efek positif terhadap keamanan produk, karena kondisi asam dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk serta memperpanjang umur simpan sosis fermentasi (Lee *et al*., 2020). Selain itu, jumlah substrat yang digunakan dalam proses fermentasi turut memengaruhi besarnya penurunan pH. Konsentrasi substrat yang lebih tinggi menyediakan sumber energi lebih banyak bagi BAL untuk menghasilkan asam organik, sehingga penurunan pH menjadi lebih signifikan (Fitriani *et al*., 2024).

Nilai pH yang dicapai hingga kisaran 4,96 menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung optimal dengan aktivitas BAL yang efektif pada suhu penyimpanan dingin. Secara keseluruhan, penurunan pH pada sosis fermentasi ikan patin menggambarkan keberhasilan proses fermentasi. Nilai pH rendah menjadi indikator bahwa BAL bekerja aktif dalam mengubah karbohidrat menjadi asam, menghasilkan cita rasa asam khas, serta menjaga kestabilan mikrobiologis produk (Susanti *et al*., 2025).

Nilai Aktivitas Air (A_w)

Nilai Aw sosis fermentasi ikan patin mengalami penurunan bertahap hingga hari ke-21, dengan penurunan signifikan mulai terlihat pada hari ke-7 hingga hari ke-21. Penurunan aktivitas air ini berkaitan erat dengan menurunnya pH produk, di mana aktivitas bakteri asam laktat (BAL) menghasilkan asam organik yang menyebabkan protein otot mencapai titik isoelektrik. Kondisi tersebut mengakibatkan protein mengalami denaturasi dan kehilangan kemampuan menahan air, sehingga kadar air bebas dalam sosis fermentasi berkurang (Nuraini *et al*., 2023). Menurut Fitri *et al*. (2021), penurunan nilai Aw menunjukkan adanya proses pengeringan alami selama fermentasi. Semakin rendah nilai pH yang dicapai, semakin kecil pula kemampuan jaringan produk dalam mempertahankan air. Fermentasi pada suhu dingin memang memperlambat penguapan air, namun tetap menurunkan aktivitas air secara stabil.

Selain itu, penurunan Aw juga dipengaruhi oleh proses pengasapan sebelum fermentasi berlangsung. Pengasapan menyebabkan bagian permukaan sosis menjadi lebih kering akibat penguapan air bebas karena paparan panas, sehingga kadar air menurun secara bertahap (Sari & Dewi, 2020). Proses ini berkontribusi terhadap perpanjangan masa simpan produk, karena aktivitas air yang rendah dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Hapsari *et al*., 2024).

Dengan demikian, penurunan nilai Aw pada sosis fermentasi ikan patin menunjukkan bahwa proses fermentasi, ditambah perlakuan pendukung seperti pengasapan, mampu mengurangi kadar air bebas dalam produk. Nilai Aw yang rendah (0,79) menjadi indikator bahwa sosis fermentasi memiliki stabilitas fisik dan mikrobiologis yang baik selama penyimpanan, sehingga dapat dikategorikan sebagai

produk fermentasi yang aman dan berkualitas.

Kandungan Total Asam

Perlakuan sosis fermentasi dengan metode backslopping (S4, S8, S12) menunjukkan nilai total asam yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa backslopping. Kondisi ini diduga terjadi karena semakin besar jumlah substrat yang ditambahkan, semakin tinggi pula total asam yang terbentuk sehingga pH produk menurun. Menurut Maulana *et al*. (2021), peningkatan konsentrasi starter dapat mempercepat pembentukan asam laktat dan total asam dalam produk fermentasi, karena jumlah BAL yang lebih tinggi mampu mempercepat metabolisme karbohidrat. Semakin banyak substrat yang ditambahkan, semakin intensif pula aktivitas enzimatik BAL dalam menghasilkan asam laktat, yang berpengaruh terhadap penurunan pH dan peningkatan total asam (Rahmawati *et al*., 2022).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Lestari *et al*. (2024) yang menyatakan bahwa lama fermentasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan total asam. Semakin panjang waktu fermentasi, semakin besar kesempatan bagi BAL untuk menguraikan nutrisi dan menghasilkan asam organik dalam jumlah lebih tinggi. Hubungan antara pH dan total asam bersifat berbanding terbalik, di mana peningkatan nilai total asam akan diikuti dengan penurunan pH produk (Ningsih *et al*., 2023). Berdasarkan persyaratan SNI (1992), kadar asam laktat dalam produk fermentasi yang baik berkisar antara 0,5–2,0. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar asam laktat pada sosis fermentasi ikan patin masih berada dalam rentang yang memenuhi standar mutu produk fermentasi ikan, sehingga dapat dikategorikan sebagai produk yang aman dan berkualitas.

Kandungan Total Bakteri Asam Laktat

Lama fermentasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada sosis fermentasi ikan patin. Semakin panjang periode fermentasi, semakin besar kesempatan bagi BAL untuk berkembang biak dan memfermentasi substrat. Santoso *et al*. (2024) menegaskan bahwa fermentasi yang berlangsung lebih lama memungkinkan bakteri memanfaatkan karbohidrat secara optimal serta menghasilkan energi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan populasi BAL.

Secara umum, peningkatan jumlah BAL sejalan dengan kenaikan kadar total asam yang terbentuk selama proses fermentasi. Hubungan ini menunjukkan bahwa semakin aktif populasi BAL, semakin tinggi pula produksi asam organik yang dihasilkan (Rahmawati *et al*., 2022). Berdasarkan SNI 7552:2009, jumlah BAL minimal yang disarankan untuk produk fermentasi yang layak konsumsi adalah 10^6 CFU/g. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa sosis fermentasi ikan patin dengan metode backslopping telah memenuhi standar mutu mikrobiologis yang baik, sehingga dapat dikategorikan sebagai produk fermentasi yang aman dan berkualitas.

KESIMPULAN

Penerapan metode backslopping dengan konsentrasi berbeda (0%, 4%, 8%, dan 12%) pada pembuatan sosis fermentasi ikan patin memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik mutu dan hedonik sensoris (kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur), kualitas kimia (pH, Aw, total asam), serta kandungan mikrobiologi (total bakteri asam laktat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada penambahan substrat sebesar 8% dengan lama fermentasi 14 hari. Perlakuan tersebut menghasilkan sosis fermentasi dengan mutu organoleptik yang tinggi, antara 7,0 hingga 8,2. Karakteristik sosis fermentasi ikan patin ini ditunjukkan oleh kenampakan yang menarik, cemerlang, berwarna merah kecokelatan yang seragam dan kompak; aroma asam khas fermentasi yang lembut; rasa seimbang dan enak; serta tekstur padat dan kompak. Secara kimia dan mikrobiologis, sosis fermentasi ikan patin terbaik tersebut memiliki nilai pH 5,07; nilai Aw 0,80; total asam 0,70%; dan kandungan total BAL sebesar $4{,}5 \times 10^6$ CFU/g.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS] Badan Pusat Stastistika Kota Pekanbaru, (2024). Produksi Ikan Budidaya di Kolam Pada Tahun 2022-2023.

Agustina, E. (2019). Peningkatan Biodegradabilitas Onggok Untuk Produksi Biogas Menggunakan Kultur Backslop *Aspergillus niger*. *Hasil penelitian* . Universitas Lampung: Bandar Lampung.

Arnold, M. (2021). *Dadih - Traditional Fermented Buffalo Milk of Minangkabau*. *Journal of Ethnic Foods*, 8(2), 45-53.

Audina, S. R., Hasan, B., & Leksono,T. (2020). Karakteristik Mutu Sensori dan Kimia Cincalok Udang Rebon (*Acetes eryhraeus*) Yang Di Buat Dengan Metode *Backslopping. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 48(3), 1-13.

Butar-butar, W. (2025). Pembuatan sosis fermentasi ikan patin (*Pangasius* sp.) menggunakan metode *Backslopping. Hasil penelitian,* Pekanbaru Universitas Riau. Hal 83

Fitri, N., Rahmadani, S., & Yusnita, D. (2021). Perubahan aktivitas air dan pH selama fermentasi sosis ikan lele dengan variasi starter. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, 12(2), 115-123.*

Fitriani, A., Ramadhan, N., & Mulyono, D. (2024). Pengaruh konsentrasi starter dan lama fermentasi terhadap sifat kimia sosis ikan nila fermentasi. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Indonesia, 17(2), 101-110.*

Hakiki, N., Hasan, B., & Sari, N. I. (2022). Pengaruh Penambahan Susu Skim terhadap Kualitas Sensoris dan Mikrobiologis Sosis Fermentasi Ikan Patin. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Indonesia, 25(3), 112-120.*

Hapsari, D., Putra, A., & Anggraini, M. (2024). Pengaruh proses pengasapan terhadap kadar air dan daya simpan sosis fermentasi ikan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Indonesia, 19(1), 51-60.*

Harmain, R. M. L., Hardjito & Zahiruddin, W. (2012). Mutu Sosis Fermentasi Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Selama Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 15(2), 80-93.

Hidayat, M., Ansharullah, R., & Setiawan, T. (2023). Aktivitas bakteri asam laktat terhadap perubahan pH dan mutu mikrobiologis produk ikan fermentasi. *Jurnal Agroindustri*

Tropika, 14(1), 55-63.

Kurniawan, D., Leksono, T., & Bustari, H. (2023). Perubahan Profil Aroma dan Senyawa Volatil pada Sosis Fermentasi Ikan Selama Proses Fermentasi. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, 26(1), 45-54.*

Kusuma, A., Leksono, T., & Bustari, H. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Fisik dan Sensoris Produk Ikan Fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tropis, 12(1), 45-54.*

Lee, H., Park, J., & Song, Y. (2020). Cold fermentation and lactic acid bacteria performance in fermented fish sausage. *Food Science and Biotechnology, 29(7), 935-942.*

Lestari, D., Rahmawati, N., & Purba, M. (2021). Pengaruh Aktivitas Bakteri Asam Laktat terhadap Pembentukan Senyawa Volatil pada Produk Fermentasi Ikan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 18(2), 67-75.*

Lestari, D., Wibowo, S., & Handayani, N. (2024). Pengaruh lama fermentasi terhadap pembentukan asam laktat pada sosis ikan tenggiri. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Indonesia, 18(1), 88-96.*

Lestari, M. W., Bintoro, P., & Rizqiati, H. (2018). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Tingkat Keasaman, Viskositas, Kadar Alkohol, dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan,* 2(1), 8-13.

Li, C., Zhao, Y., Wang, Y., Li, L., Huang, J., Yang, X., Chen, S., & Zhao, Y. (2022). Contribution of microbial community to flavor formation in tilapia sausage during fermentation with *Pediococcus pentosaceus.*

Loyda, C., Wichaporn, J., Jaranrattanasri, A., Tochampa, W., & Singanusong, R. (2023). Physicochemical properties, amino acid composition and volatile components of fermented fish (Pla-ra) accelerated by starter cultures.

Maulana, R., Nuraini, L., & Putra, I. (2021). Konsentrasi starter dan pengaruhnya terhadap kadar asam laktat serta pada fermentasi sosis ikan lele. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kelautan, 14(2), 132-140.*

Maulid, D. Y., & Afrianto, E. (2020) Krakteristik Kimiawi Sosis Fermentasi Menggunakan *Biostarter* Peda Kembung. *Jurnal Akuatek.* 1(2), 126-134.

Mukhaimin, I., Aripudin, A., & Silaban, M. E. (2022). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Terhadap Tingkat Penerimaan Konsumen Dan Karakteristik Mutu Roti Tawar. *Aurelia Journal*, 4(1), 41-49.

Naiu, A. S., Koniyo, Y., Nursinar, S., & Kasim, F. (2018). Penanganan & Pengolahan Hasil Perikanan. CV. Athra Samudra: Gorontalo.

Ningsih, W., Hapsari, D., & Ramadhan, E. (2023). Hubungan antara total asam, pH, dan aktivitas bakteri asam laktat pada sosis fermentasi ikan patin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Nusantara, 16(2), 205-213.*

Nuraini, L., Rahman, A., & Yusuf, M. (2023). Kaitan antara pH, aktivitas air, dan denaturasi protein selama fermentasi daging ikan patin. *Jurnal Agroindustri Tropis, 15(3), 232-241.*

Oktaviani, I., Uthia, R., & Jannah, F. (2021). Pemanfaatan Tulang Ikan Patin Sebagai Tepung Tinggi Kalsium di Kampung Patin, Kabupaten Kampar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 575-581.

Pekcan, A., Coskun, F., & Oksuz, O. (2022). Comparison of Hardaliye Produced by Different *Starter*s: Back-slopping and Kombucha. *Turkish Journal of Food and Agriculture Sciences*, 4(2), 60-68.

Rahmadani, F., Audina, M., & Sari, N. I. (2022). Karakteristik Sensoris dan Kimia Sosis Fermentasi Ikan dengan Penambahan Substrat Fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tropis, 14(3), 120-128.*

Rahmawati, D. (2023). Pengaruh Metode Backslopping Terhadap Stabilitas Fisik dan Kualitas Sensoris Produk Fermentasi Ikan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Indonesia, 34(1), 44-53.*

Rahmawati, R., Ningsih, W., & Pratiwi, A. (2022). Aktivitas bakteri asam laktat terhadap karakteristik kimia sosis fermentasi ikan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Nusantara, 15(3), 211-219.*

Rambitan, G., Pelealu, J. J., & Tallei, E. T. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Hasil Fermentasi Kol Merah (*Brassia oleracea L.*) Sebagai Probiotik Potensial (*Isolation and identification lactic acid bacteria form red cabbage (Brassica oleracea L.*) *Fermentation as Potential Probiotic*). *Jurnal Bios Logos*, 8(2), 33-36.

Rohman, M., Rahmadani, F., & Hasan, B. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Sifat Organoleptik Produk Olahan Ikan Patin. *Jurnal Perikanan dan Kelautan, 10(2), 89-96.*

Santoso, B., Ramadhani, A., & Fadilah, S. (2024). Hubungan lama fermentasi dengan pertumbuhan bakteri asam laktat dan kadar asam laktat pada produk sosis fermentasi ikan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kelautan, 18(2), 102-110.*

Sari, P., & Dewi, F. (2020). Pengaruh metode pengasapan terhadap kadar air dan tekstur sosis ikan tenggiri fermentasi. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kelautan, 13(1), 66-74.*

Singh, R., Kumar, P., & Sharma, V. (2022). Cold fermentation in food preservation: A review. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(7), e16532.

Sionek, B., Święch, J., & Ptaszek, M. (2023). *Traditional and New Microorganisms in Lactic Acid Fermentation of Food*. *Fermentation*, 9(6), 507.

Sukmawati, N. M. S., Suniti, N. W., & Sujana, I. N. (2019). Aplikasi Teknologi Fermentasi Dalam Pembuatan *Biostarter* Berbasis Daun dan Buah di Desa Atapan Banturiti Tabanan. *Buletin Udayana Mengabdi,* 18(1), 138-142.

Susanti, L., Ahmad, A., & Mulyati, S. (2025). Hubungan nilai pH dan mutu mikrobiologis produk sosis fermentasi ikan dengan metode backslopping. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kelautan, 18(1), 74-82.*

Susmiati, S., Rahmayuni, R., & Fitriani, D. (2024). *Characteristics of Lactic Acid Bacteria Isolated from Dadih and Their Potential as Probiotic Candidates*. *Food Research*, 8(1), 12-19.

Sutrisna, A. (2015). Produksi bakteriosin oleh bakteri asam laktat dan potensinya sebagai pengaw*et al*ami. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16(1), 77-85.

Syafitri, N., Nurhayati, R., & Prasetyo, D. (2020). Potensi dadih sebagai sumber BAL dalam fermentasi pangan. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*, 15(2), 65-73.

Zhang, Y., Li, H., & Chen, X. (2021). Influence of low temperature on fermentation and microbial safety of meat products. *Meat Science*, 182, 108629.