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

ATRIBUT KUALITAS FILLET IKAN LELE (PANGASIUS HYPOPHTHALMUS) RASA ASAP YANG DIPENGARUHI OLEH UKURAN IKAN

Candra Yustitia Malau, Bustari Hasan, Tjipto Leksono*
[1]Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293, Indonesia.
*Korespondensi: t_leksono@ymail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh ukuran ikan patin *(Pangasius hypophthalmus)* terhadap atribut mutu fillet patin berflavor asap, meliputi rendemen, komposisi proksimat, profil asam amino, total fenol, total asam, dan mutu sensori. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan tiga ukuran ikan: ±500 g (F1), ±750 g (F2), dan ±1000 g (F3). Fillet direndam dalam garam 2,5% (60 menit) dan asap cair tempurung kelapa (60 menit), kemudian dipanaskan pada 60°C selama 4–5 jam; data dianalisis dengan ANOVA (95%) dan uji lanjut bila berbeda nyata. Hasil menunjukkan peningkatan ukuran ikan cenderung meningkatkan waktu pengeringan dan menurunkan rendemen (F1 33,16%; F2 32,23%; F3 28,87%). Total fenol meningkat seiring ukuran ikan (64,5±0,9; 72,83±1,5; 92,67±1,5 ppm untuk F1–F3), sedangkan total asam menurun (2,24±0,04; 2,08±0,08; 1,66±0,07). Secara sensori, F2 cenderung paling disukai untuk aroma dan rasa, sementara tekstur relatif seragam antar perlakuan. Disimpulkan bahwa ukuran ikan memengaruhi mutu fisik-kimia dan sensori; ukuran bahan baku yang direkomendasikan untuk fillet patin berflavor asap bermutu baik adalah 500–750 g, disesuaikan dengan prioritas rendemen/nilai gizi atau penerimaan sensori.

Kata kunci: ikan patin, fillet berflavor asap, ukuran ikan, rendemen, total fenol, uji sensori

QUALITY ATTRIBUTES OF SMOKE-FLAVORED CATFISH (PANGASIUS HYPOPHTHALMUS) FILLETS AS AFFECTED BY FISH SIZE

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of catfish (Pangasius hypophthalmus) size on the quality attributes of smoked-flavored catfish fillets, including yield, proximate composition, amino acid profile, total phenol, total acid, and sensory quality. The study used a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with three fish sizes: ±500 g (F1), ±750 g (F2), and ±1000 g (F3). Fillets were soaked in 2.5% salt (60 minutes) and coconut shell liquid smoke (60 minutes), then heated at 60°C for 4–5 hours; data were analyzed by ANOVA (95%) and further tests if significantly different. The results showed that increasing fish size tended to increase drying time and decrease yield (F1 33.16%; F2 32.23%; F3 28.87%). Total phenols increased with fish size (64.5±0.9; 72.83±1.5; 92.67±1.5 ppm for F1–F3), while total acids decreased (2.24±0.04; 2.08±0.08; 1.66±0.07). Sensorically, F2 tended to be the most preferred for aroma and taste, while texture was relatively uniform across treatments. It was concluded that fish size influences both physicochemical and sensory quality; the recommended raw material size for good-quality smoked-flavored catfish fillets is 500–750 g, adjusted to prioritize yield/nutritional value or sensory acceptability.

Keywords: catfish, smoked flavored fillet, fish size, yield, total phenol, sensory test

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan komoditas budidaya air tawar yang penting secara ekonomi dan banyak dikembangkan di berbagai wilayah, termasuk Provinsi Riau. Dalam statistik perikanan daerah, produksi perikanan (tangkap dan

budidaya) Provinsi Riau pada 2022 tercatat sekitar 259.629,13 ton, dengan kontribusi terbesar berasal dari kabupaten sentra seperti Kampar (67.585,12 ton) dan Indragiri Hilir (51.432,33 ton). Aktivitas hulu budidaya juga terlihat dari produksi benih patin di Riau, misalnya pada 2022 Kabupaten Kampar dan Kota Pekanbaru masing-masing tercatat memproduksi 243.062 dan 108.470 (ribu ekor) benih patin, yang menunjukkan ketersediaan bahan baku patin yang berkelanjutan untuk kebutuhan pasar segar maupun industri olahan (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Riau, 2023).

Seiring meningkatnya produksi, pengembangan produk olahan menjadi strategi penting untuk memperluas pasar dan meningkatkan nilai tambah. Produk berbasis patin tidak hanya dipasarkan sebagai ikan segar, tetapi juga dalam bentuk fillet dan produk siap konsumsi termasuk produk beraroma asap (*smoke-flavored*) yang disukai konsumen karena karakter sensori khasnya. Dari sisi teknologi, penggunaan asap cair (*smoke flavoring/liquid smoke*) banyak dikaji sebagai alternatif pengasapan tradisional karena lebih mudah dikontrol, menghasilkan cita rasa yang lebih seragam, lebih efisien, dan berpotensi mengurangi polusi proses. Bukti ilmiah juga menunjukkan bahwa pada beberapa aplikasi, produk "*liquid-smoked*" dapat memiliki kandungan PAH lebih rendah dibanding pengasapan tradisional, sehingga aspek keamanan pangan lebih mudah dikelola bila parameter proses distandarkan (Hattula et al., 2001). Risiko PAH pada produk asap memang menjadi perhatian dalam literatur, sehingga pendekatan teknologi yang lebih terkendali (termasuk liquid smoke) relevan untuk peningkatan mutu dan keamanan (Nizio et al., 2023).

Namun, mutu akhir fillet smoke-flavored tidak hanya ditentukan oleh proses, melainkan juga oleh karakteristik bahan baku, termasuk ukuran ikan. Ukuran/berat ikan berpengaruh pada rendemen fillet, komposisi proksimat, serta sifat fisik daging yang pada akhirnya dapat memengaruhi penyerapan komponen asap, tekstur, dan stabilitas oksidatif selama pengolahan (Sokamte et al., 2020; Sudirman et al., 2018). Ukuran ikan dilaporkan menentukan mutu dan hasil proses (*yield*), tetapi informasi terukur tentang pengaruh ukuran ikan terhadap atribut mutu fillet patin beraroma asap masih perlu dipertegas melalui evaluasi yang sistematis.

Namun, mutu akhir fillet *smoke-flavored* tidak hanya ditentukan oleh proses, tetapi juga oleh karakteristik bahan baku, terutama ukuran ikan, yang dapat memengaruhi rendemen, komposisi proksimat, sifat fisik daging, serta dinamika penyerapan komponen asap selama pengolahan. Meskipun pengaruh ukuran ikan terhadap *yield* dan beberapa atribut mutu telah dilaporkan pada berbagai produk, informasi kuantitatif yang komprehensif tentang bagaimana perbedaan ukuran ikan patin memengaruhi atribut mutu fillet patin berflavor asap pada kondisi proses yang terstandar masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengevaluasi secara sistematis pengaruh tiga ukuran ikan patin (±500, ±750, dan ±1000 g) terhadap rendemen (*product yield*), komposisi proksimat, profil asam amino, parameter kimia terkait karakter asap (total fenol dan total asam), serta penerimaan sensori. Kontribusi spesifik penelitian ini adalah menyediakan *evidence-based basis* untuk pemilihan ukuran bahan baku patin pada produk fillet berflavor asap berbasis asap cair tempurung kelapa, dengan keluaran berupa rekomendasi ukuran operasional (500–750 g) dan trade-off mutu yang jelas antara rendemen/nilai gizi dengan penerimaan sensori, sehingga dapat digunakan sebagai rujukan awal dalam spesifikasi bahan baku dan

standardisasi proses produk olahan patin bernilai tambah.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli–Agustus 2021 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Bahan utama untuk pembuatan fillet patin beraroma asap meliputi ikan patin, garam, asap cair siap pakai, dan air bersih. Bahan kimia untuk analisis mencakup reagen proksimat (H_2SO_4, aquades, NaOH, H_3BO_3, methyl red, brom cresol green, HCl, dan heksana), reagen analisis asam amino (HCl, metanol, natrium asetat, trietilamin, dan asetonitril), reagen total fenol (aquades, Na_2CO_3, dan reagen Folin–Ciocalteu), serta reagen analisis total asam (indikator fenolftalein dan NaOH). Untuk uji sensori digunakan sampel fillet patin beraroma asap dan air minum sebagai pembilas.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan produk meliputi perangkat preparasi dan pengolahan sederhana (pisau, timbangan, kertas label, nampan/talenan, baskom, sarung tangan, loyang/keranjang plastik, oven, plastik/kemasan, serta lembar penilaian/score sheet). Peralatan analisis meliputi oven, cawan porselen, desikator, perangkat Kjeldahl, dan Soxhlet untuk pengujian proksimat; perangkat HPLC, oven, dan kertas saring milipore untuk analisis asam amino; spektrofotometer untuk pengujian total fenol; serta perangkat titrasi (erlenmeyer) untuk pengujian total asam.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen, yaitu pembuatan fillet patin beraroma asap dari ikan patin dengan ukuran berbeda. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan tiga taraf perlakuan ukuran ikan: kecil (±500 g/F1), sedang (±750 g/F2), dan besar (±1000 g/F3). Model matematis rancangan merujuk pada Gasperz (1991), dengan pengamatan pada tiap perlakuan dan ulangan serta komponen galat percobaan.

Sampel ikan patin segar berukuran ±500 g, ±750 g, dan ±1000 g diperoleh dari Pasar Pagi Arengka, Pekanbaru, kemudian diangkut ke laboratorium menggunakan box es. Di laboratorium, ikan difillet, dicuci menggunakan air bersih, dan ditiriskan sebelum diproses lebih lanjut. Pembuatan fillet patin flavor asap mengacu pada Leksono (2007). Fillet terlebih dahulu direndam dalam larutan garam 2,5% selama 60 menit, kemudian direndam dalam larutan asap cair tempurung kelapa selama 60 menit. Setelah perendaman, fillet diangkat dan ditiriskan selama ±15 menit, disusun merata di atas rak oven, lalu dipanaskan pada suhu 60°C selama 4–5 jam hingga daging matang, kering, mengkilap, dan berwarna kuning kecoklatan. Produk kemudian didinginkan pada suhu ruang ±20 menit dan disimpan dalam wadah yang bersih serta higienis sebelum dilakukan pengujian.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini mencakup product yield, proksimat, asam amino, total fenol, total asam, serta mutu sensori fillet patin flavor asap. Product yield didefinisikan sebagai persentase berat produk setelah pengasapan terhadap berat sebelum pengasapan, dan dihitung mengikuti formula Hasan et al. (2016). Analisis proksimat dilakukan mengacu pada AOAC (2005). Komposisi asam amino ditentukan menggunakan

HPLC melalui tahapan pembuatan hidrolisat protein, pengeringan, derivatisasi, serta injeksi dan analisis. Kondisi operasional HPLC yaitu suhu 27°C, kolom pico tag 3,9 × 150, laju alir 1 mL/menit, tekanan 3000 psi, program gradien, fase gerak asetonitril 60% dan buffer natrium asetat 1 M, serta detektor UV pada panjang gelombang 254 nm. Total fenol dianalisis menggunakan metode Folin–Ciocalteu (Senter et al., 1989), dimulai dari pengenceran sampel dan penambahan Na_2CO_3 alkali, kemudian pembacaan absorbansi menggunakan spektrofotometer sesuai prosedur yang digunakan. Total asam ditentukan dengan metode titrasi menggunakan NaOH dengan indikator fenolftalein hingga titik akhir warna merah muda stabil, kemudian dinyatakan sebagai total asam sesuai perhitungan.

Uji sensori dilakukan oleh panelis menggunakan lembar penilaian (*score sheet*) dan mengacu pada standar (SNI 01-2346.1-2006) dengan skala penilaian 9–1 (9 tertinggi dan 1 terendah). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf kepercayaan 95%; apabila terdapat perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas pengaruh ukuran ikan patin terhadap karakteristik fillet patin berflavor asap yang diproses melalui pengeringan/pemberian flavor asap, meliputi rendemen, komposisi proksimat, profil asam amino, total fenol, total asam, serta mutu sensori.

Rendemen Produk dan Kebutuhan Waktu Pengeringan

Secara teknologis, meningkatnya ukuran ikan diikuti oleh meningkatnya waktu pengeringan dan cenderung menurunkan rendemen.

Tabel 1. Rendemen fillet flavor asap yang dibuat dari ikan ukuran berbeda

Berat ikan (g)	Berat Fillet segar (g)	Lama waktu pengeringan (jam)	Berat Fillet asap (g)	Rendemen (%)
500	190±1,41	3	63± 0,71	33,16^{b}
750	242 ±1,41	4	78± 1,41	32,23^{b}
1000	336± 2,83	5	97± 0,71	28,87^{a}

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf berbeda berarti perlakuan berbeda nyata (α=0.05).

Berdasarkan data pada Tabel 1, fillet dari ikan berukuran 500 g (berat fillet segar 190±1,41 g) memerlukan waktu pengeringan 3 jam dan menghasilkan berat akhir 63±0,71 g dengan rendemen 33,16%. Fillet dari ikan 750 g (242±1,41 g) memerlukan 4 jam, menghasilkan 78±1,41 g dengan rendemen 32,23%. Fillet dari ikan 1000 g (336±2,83 g) memerlukan 5 jam, menghasilkan 97±0,71 g dengan rendemen 28,87%. Secara statistik, ukuran ikan berpengaruh nyata terhadap rendemen; perlakuan F_1 berbeda nyata dengan F_3, namun tidak berbeda nyata dengan F_2.

Pola ini masuk akal karena fillet yang lebih besar umumnya membawa beban air dan/atau lemak yang lebih tinggi sehingga membutuhkan energi dan waktu lebih panjang untuk mencapai kondisi akhir yang serupa. Pada proses pengasapan/pengeringan, kehilangan massa terutama berasal dari penguapan air dan pelelehan/keluarnya fraksi lemak, sehingga rendemen dapat menurun ketika fraksi yang hilang meningkat. Temuan ini sejalan dengan prinsip umum bahwa pemanasan/pengasapan menurunkan kadar air dan dapat mengubah

fraksi lemak terukur melalui kehilangan lemak maupun efek "konsentrasi" komponen padatan akibat air yang hilang (Panayatova et al 2025).

Komposisi Proksimat Fillet Berflavor Asap

Nilai rata-rata proksimat fillet ikan patin flavor asap yang dibuat dari ikan ukuran berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai proksimat fillet ikan patin flavor asap

Perlakuan	Air (%)	Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)
F_1	10,53±0,40[a]	3,83±0,04[a]	56,61±0,16[a]	5,28±0,19[a]
F_2	14,31±0,25[b]	4,31±0,07[b]	52,10±0,50[b]	6,59±0,25[b]
F_3	18,99±0,06[c]	4,63±0,05[c]	46,62±0,51[c]	7,36±0,19[c]

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf berbeda berarti perlakuan berbeda nyata (α=0.05).

Data proksimat pada Tabel 2 menunjukkan kadar air meningkat seiring ukuran ikan, yaitu 10,53±0,40% (F_1), 14,31±0,25% (F_2), dan 18,99±0,06% (F_3). Kadar abu juga meningkat dari 3,83±0,04% (F_1) menjadi 4,31±0,07% (F_2) dan 4,63±0,05% (F_3). Sebaliknya, kadar protein menurun dari 56,61±0,16% (F_1) menjadi 52,10±0,50% (F_2) dan 46,62±0,51% (F_3). Kadar lemak meningkat dari 5,28±0,19% (F_1) menjadi 6,59±0,25% (F_2) dan 7,36±0,19% (F_3). Seluruh parameter proksimat dinyatakan berbeda nyata antar perlakuan. Secara interpretatif, kenaikan kadar air pada ukuran ikan lebih besar dapat berkaitan dengan perbedaan struktur jaringan, ketebalan fillet, dan dinamika perpindahan massa saat pemanasan; bagian yang lebih tebal cenderung lebih lambat melepaskan air, sehingga kadar air akhir bisa lebih tinggi jika target kondisi proses diseragamkan berdasarkan waktu. Untuk protein, penurunan persentase pada ukuran ikan lebih besar pada data ini konsisten dengan fakta bahwa kadar air yang lebih tinggi akan "mengencerkan" proporsi padatan, sementara kehilangan air yang lebih besar biasanya meningkatkan persentase protein secara relatif. Pada literatur pengolahan ikan, perubahan komposisi proksimat akibat pemanasan/pengasapan sering dijelaskan sebagai kombinasi antara kehilangan air (yang meningkatkan konsentrasi padatan) dan perubahan/kehilangan fraksi tertentu (misalnya lemak yang dapat meleleh/keluar) (Asamoah et al., 2022).

Profil Asam Amino dan Implikasi Nilai Gizi Protein

Hasil pengujian asam amino fillet ikan patin flavor asap yang dibuat dari ikan ukuran berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil asam amino Essensial dan Non-Essensial

Jenis asam amino	F_1	F_2	F_3
Essensial			
Histidin	1,228	1,369	1,334
Arginin	1,386	1,459	1,272
Treonin	0,722	0,878	0,75
Valin	1,098	1,922	1,859
Isoleusin	1,167	1,708	1,679
Leusin	1,483	1,559	1,503
Phenilalanin	0,775	0,864	0,733

Lisin	1,804	2,074	1,985
Non Essensial			
Asam aspartate	3,34	3,867	3,668
Asam glutamate	5,262	7,064	6,804
Serin	1,629	1,795	1,708
Glisin	2,295	2,641	2,334
Alanine	1,206	1,254	1,175
Prolin	3,97	4,159	4,075
Tirosin	0,611	0,695	0,653
Metionin	1,011	1,126	0,998
Sistein	0,698	0,802	0,781
Jumlah total	29,685	35,236	33,311
Essensial	9,663	11,833	11,115
Non-essensial	20,022	23,403	22,196

Berdasarkan Tabel 3, fillet berflavor asap dari ketiga ukuran ikan menunjukkan total 17 jenis asam amino (8 esensial dan 9 non-esensial). Jumlah total asam amino tercatat 29,685 (F1), 35,236 (F2), dan 33,311 (F3). Total asam amino esensial masing-masing 9,663 (F1), 11,833 (F2), dan 11,115 (F3), sedangkan non-esensial 20,022 (F1), 23,403 (F2), dan 22,196 (F3). Pada kelompok esensial, lisin menjadi yang tertinggi pada semua perlakuan (F1 1,804; F2 2,074; F3 1,985). Pada kelompok non-esensial, asam glutamat menjadi yang tertinggi (F1 5,262; F2 7,064; F3 6,804).

Secara ilmiah, variasi profil asam amino antar ukuran ikan dapat dipengaruhi oleh faktor biologis (umur/tingkat kematangan, pakan, habitat) dan faktor proses (pemanasan, interaksi komponen asap dengan protein). Komponen asap terutama senyawa fenolik dan karbonil—diketahui berkontribusi pada karakter flavor sekaligus dapat memengaruhi reaksi kimia pada matriks pangan selama pemanasan. Studi kimia asap cair menunjukkan bahwa fenolik berkontribusi pada aroma dan warna, sementara karbonil memberi nuansa aroma manis/terbakar dan dapat memodulasi "smoky note" yang dominan (Montazeri et al., 2013).

Total Fenol sebagai Indikator Intensitas Komponen Asap

Hasil pengujian total fenol fillet ikan patin flavor asap yang dibuat dari ikan ukuran berbeda ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai total fenol (ppm) fillet ikan patin flavor asap

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata (ppm)
	1	2	3	
F_1	65	63,5	65	64,5±0,9[a]
F_2	74,5	71,5	72,5	72,83±1,5[b]
F_3	94	91	93	92,67±1,5[c]

Nilai total fenol (ppm) pada Tabel 5 meningkat jelas seiring ukuran ikan, yaitu 64,5±0,9 (F1), 72,83±1,5 (F2), dan 92,67±1,5 (F3). Analisis ragam menunjukkan perbedaan nyata antar semua perlakuan (F1, F2, F3 berbeda nyata). Kenaikan total fenol umumnya berkaitan dengan intensitas penyerapan/retensi komponen asap, yang dipengaruhi kondisi

proses (waktu, suhu, dan karakter bahan). Fenolik merupakan kelompok senyawa yang sangat penting pada produk beraroma asap karena berkontribusi terhadap aroma khas asap dan juga memiliki aktivitas antioksidan serta antimikroba. Literatur terkini mengenai karakter senyawa volatil pada proses smoking juga menegaskan fenol sebagai kontributor utama bau/asap (smoke odor) dan perannya bersama senyawa lain seperti furan dan aldehid (Joesidawati et al., 2025; Mokh et al., 2024). Selain itu, ulasan/riset terkait asap cair dari berbagai biomassa menempatkan fenol dan asam organik sebagai komponen yang sering dikaitkan dengan aktivitas biologis (misalnya antibakteri), meskipun efeknya tetap bergantung pada komposisi detail dan dosis (Surboyo et al., 2024).

Total Asam dan Potensi Kontribusi terhadap Daya Awet

Hasil pengujian total asam fillet ikan patin flavour asap yang dibuat dari ikan ukuran berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis total asam fillet ikan patin flavour asap

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
F_1	2,26	2,26	2,20	2,24±0,04[b]
F_2	2,00	2,13	2,13	2,08±0,08[b]
F_3	1,73	1,60	1,66	1,66±0,07[a]

Secara konsep, fraksi asam organik (misalnya asam asetat) pada produk beraroma asap berperan dalam penurunan pH mikro-lingkungan permukaan dan dapat berkontribusi pada hambatan pertumbuhan mikroba, sehingga mendukung daya awet. Kajian komposisi asap cair (termasuk yang berbasis tempurung kelapa) juga menempatkan asam organik dan fenol sebagai komponen yang berkorelasi dengan aktivitas antimikroba, walaupun performa riil tetap dipengaruhi matriks pangan, konsentrasi, dan kondisi penyimpanan (Mutamima et al., 2025).

Mutu Sensori Fillet Berflavor Asap: Rupa, Aroma, Rasa, dan Tekstur

Penilaian rupa pada Tabel 6 menunjukkan skor rata-rata F1 sebesar 7,8; F2 7,6; dan F3 7,1, dengan perbedaan nyata (F1 berbeda nyata dengan F3, tidak berbeda nyata dengan F2). Penilaian aroma menunjukkan F1 7,9; F2 8,0; dan F3 7,0, dengan perbedaan nyata (F1 berbeda nyata dengan F3, tidak berbeda nyata dengan F2). Penilaian rasa menunjukkan F1 7,6; F2 7,8; dan F3 7,2, juga berbeda nyata (F1 berbeda nyata dengan F3, tidak berbeda nyata dengan F2). Untuk tekstur, hasil menunjukkan skor relatif seragam: F1 8,0; F2 8,0; F3 7,9, dan dinyatakan tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Hasil pengujian organoleptic terhadap mutu sensori fillet

Perlakuan	Atribut Sensori			
	Rupa	Aroma	Rasa	Tekstur
F_1	7.8	7.9	7.6	8.0
F_2	7.6	8.0	7.8	8.0
F_3	7.1	7.0	7.2	7.9

Secara pembahasan, perbedaan rupa, aroma, dan rasa umumnya berkaitan dengan

komposisi senyawa asap yang terserap/tertahan pada permukaan dan jaringan fillet. Fenolik berasosiasi kuat dengan karakter "*smoky*", sementara karbonil dapat memperkaya nuansa aroma (*sweet/burnt-sweet*) dan berkontribusi pada pembentukan warna melalui reaksi dengan komponen pada permukaan pangan (Swastawati et al., 2022). Data Anda memperlihatkan bahwa ukuran 750 g (F_2) cenderung optimal untuk aroma dan rasa (skor tertinggi), sedangkan ukuran 500 g (F_1) unggul pada rupa. Pola ini realistis: intensitas asap yang terlalu tinggi dapat menurunkan penerimaan (*smoky note* terlalu kuat/"terbakar"), sedangkan intensitas yang cukup dapat menaikkan skor aroma dan rasa. Temuan serupa juga ditemukan bahwa profil sensori berhubungan dengan karakter kimia hasil pengasapan dan metode pengasapan juga dilaporkan pada studi catfish yang membandingkan beberapa metode pengasapan dan mengaitkannya dengan profil sensori (Wijaya et al., 2024). Untuk tekstur, tidak adanya perbedaan nyata konsisten dengan skor yang sangat dekat (7,9–8,0). Ini menunjukkan bahwa, dalam rentang ukuran dan kondisi proses yang digunakan, tekstur "padat/kompak/kering" relatif tercapai pada semua perlakuan, sehingga panelis tidak membedakan secara bermakna.

Sintesis Karakteristik Produk Berdasarkan Deskripsi Panelis

Berdasarkan tanggapan panelis, karakteristik fillet patin flavor asap yang dibuat dari ikan ukuran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Karakteristik fillet patin flavor asap yang dibuat dari ikan ukuran berbeda

Perlakuan	Atribut Mutu			
	Rupa	Aroma	Tekstur	Rasa
F_1	Permukaan daging sangat rapi, berwarna kuning kecoklatan kurang cemerlang	Kurang kuat	Padat dan kering	Enak, gurih
F_2	Permukaan daging sangat rapi, berwarna kuning kecoklatan sangat cemerlang	Cukup	Padat dan kering	Enak, gurih
F_3	Permukaan daging sangat rapi, berwarna kuning kecoklatan kurang cemerlang	Netral	Padat dan kering	Enak, kurang gurih

Ringkasan deskripsi produk yang tersaji pada Tabel 7. menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki permukaan daging "sangat rapi" dan tekstur "padat dan kering". Perbedaannya terutama muncul pada intensitas kilap/kemerahan-kecoklatan (rupa), intensitas aroma asap, serta kesan kegurihan rasa. F2 digambarkan "kuning kecoklatan sangat cemerlang" dengan aroma "cukup" dan rasa "enak, gurih", sedangkan F3 cenderung "netral" dan "enak, kurang gurih". Secara interpretatif, deskripsi panelis ini menguatkan hasil hedonik: ukuran 750 g (F2) memberi keseimbangan sensori yang paling stabil (aroma asap cukup dan rasa gurih), sementara ukuran 1000 g (F3) cenderung kurang disukai pada

beberapa atribut meskipun total fenolnya tertinggi. Hubungan "kimia asap–sensori" ini konsisten dengan literatur yang menyatakan fenolik dan senyawa volatil lain berperan sebagai pembentuk aroma dan rasa khas produk smoked, tetapi tingkat yang terlalu tinggi dapat menurunkan penerimaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ukuran ikan patin berpengaruh nyata terhadap mutu fillet patin berflavor asap, terutama pada rendemen, komposisi proksimat (kadar air, abu, protein, dan lemak), total fenol, total asam, serta mutu sensori (rupa, aroma, dan rasa), sedangkan tekstur relatif tidak berbeda. Secara kecenderungan, peningkatan ukuran ikan meningkatkan kadar air, lemak, dan fenol, namun menurunkan rendemen dan total asam, serta menurunkan penerimaan sensori pada beberapa atribut. Ukuran 500 g (F1) menghasilkan rendemen tertinggi dan karakter proksimat yang paling mendukung stabilitas produk (kadar air terendah dan kadar protein tertinggi), sementara ukuran 750 g (F2) memberikan keseimbangan sensori terbaik (aroma dan rasa tertinggi) dengan rendemen yang masih kompetitif; sebaliknya, ukuran 1000 g (F3) menunjukkan rendemen terendah dan skor sensori yang cenderung lebih rendah meskipun fenol tertinggi. Dengan demikian, ukuran bahan baku yang direkomendasikan untuk menghasilkan fillet patin berflavor asap bermutu baik adalah 500–750 g, dengan pemilihan akhir disesuaikan pada prioritas mutu (rendemen/nilai gizi vs penerimaan sensori).

DAFTAR PUSTAKA

Asamoah, E. K., Nunoo, F. K. E., Addo, S., Nyarko, J. O., Acquah, S. A., & Hyldig, G. (2022). Effect of smoking and gamma irradiation on the nutritional and sensory quality of Atlantic chub mackerel in Ghana. *Radiation Physics and Chemistry*, *201*, 110458. https://doi.org/10.1016/J.RADPHYSCHEM.2022.110458

Hattula, T., Elfving, K., Mroueh, U. M., & Luoma, T. (2001). Use of Liquid Smoke Flavouring as an Alternative to Traditional Flue Gas Smoking of Rainbow Trout Fillets (Oncorhynchus mykiss). *LWT - Food Science and Technology*, *34*(8), 521–525. https://doi.org/10.1006/FSTL.2001.0794

Joesidawati, M. I., Suwarsih, S., & Sriwulan, S. (2025). Evaluation of the Quality and Safety of Smoked Fish Produced Using a Modified Efhilink Smoking Cabinet With Different Bio-Smoke Sources. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, *5*(4), 355–359. https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i4.1476

Mokh, S., Lacalle-Bergeron, L., Izquierdo-Sandoval, D., Corell, M. C., Beltran, J., Sancho, J. V., & Portolés, T. (2024). Identification and quantification of flavor compounds in smoked tuna fish based on GC-Orbitrap volatolomics approach. *Food Chemistry*, *449*, 139312. https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2024.139312

Montazeri, N., Oliveira, A. C. M., Himelbloom, B. H., Leigh, M. B., & Crapo, C. A. (2013). Chemical characterization of commercial liquid smoke products. *Food Science & Nutrition*, *1*(1), 102. https://doi.org/10.1002/FSN3.9

Mutamima, A., Sunarno, S., Al'farisi, C. D., Dewi, W. N., Trisno, A., Danta, S., & Barus, A. (2025). Physicochemical characterization of coconut shell liquid smoke and its potential as a natural preservative for fish balls. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, *22*(1), 13–22. https://doi.org/10.31849/JIP.V22I1.23850

Nizio, E., Czwartkowski, K., & Niedbała, G. (2023). Impact of Smoking Technology on the Quality of Food Products: Absorption of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) by Food Products during Smoking. *Sustainability 2023, Vol. 15, 15*(24). https://doi.org/10.3390/SU152416890

Sokamte, T. A., Mbougueng, P. D., Mohammadou, B. A., Tatsadjieu, N. L., & Sachindra, N. M. (2020). Proximal composition and fatty acid profile of fresh and smoked fillets of Pangasius hypophthalmus. *Scientific African*, *9*, e00534. https://doi.org/10.1016/J.SCIAF.2020.E00534

Sudirman, S., Herpandi, Lestari, S. D., & Andayani, W. (2018). Effects of weight and body parts of Siamese catfish (Pangasius hypophthalmus) on the nutritional content. *Food Research*, *2*(4), 307–313. https://doi.org/10.26656/FR.2017.2(4).280

Surboyo, M. D. C., Baroutian, S., Puspitasari, W., Zubaidah, U., Handy, P., Cecilia, Mansur, D., Iskandar, B., Ayuningtyas, N. F., Mahdani, F. Y., & Ernawati, D. S. (2024). Health benefits of liquid smoke from various biomass sources: a systematic review. In *BIO Integration* (Vol. 5, Issue 1). Compuscript Ltd. https://doi.org/10.15212/bioi-2024-0083

Swastawati, F., Wahidah, U. N., & Romadhon, R. (2022). Quality Characteristics of Smoked Barracuda Fish (Sphyraena jello) Processed with Different Concentrations of Corncob Liquid Smoke. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, *24*(2), 185. https://doi.org/10.22146/jfs.74660

Wijaya, F., Tri Kumala Dewi, R., Prathama, S., & Purnomo Wibisono, A. (2024). Relation of chemical characteristics and sensory profile of catfish (Pangasius sp.) belly processed by various smoking methods. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, *7*(3), 243–252. https://doi.org/10.21776/UB.AFSSAAE.2024.007.03.5