

Evaluating Changes in the Sensory Profiles of Smoked Fish Across Different Processors During Storage

Kristina Haryati^{1*}

¹Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua, Indonesia;

Article History

Received : March 26th, 2026

Revised : April 15th, 2026

Accepted : May 02th, 2026

*Corresponding Author:

Kristina Haryati, Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua, Indonesia;

Email:

kristinaharyati40@gmail.com

Abstract: Smoked fish remains a widely consumed product due to the characteristic taste and aroma acquired during the smoking process. Smoked fish is still produced traditionally using coconut shells and mangrove wood. The use of shells and mangrove wood is done because both are classified as hardwood, so they can affect the organoleptic qualities of smoked fish. This study sought to evaluate the organoleptic profiles of smoked fish sourced from different producers, specifically comparing the effects of coconut shell and mangrove wood combustion. This method is divided into 2 stages: the raw material preparation stage and the fish smoking stage. The fish sample used was fresh tuna smoked using coconut shell and mangrove wood fuel. Organoleptic testing carried out included appearance, odor, and texture using a scoresheet. The results showed that for all smoked fish samples using coconut shells and mangrove wood against the storage period, the quality value for day 0 was 9 (Very Liked), then the value decreased on the 2nd day of storage, with a quality of Very Dislike to Dislike. In conclusion, the organoleptic specification value decreased during storage, depending on the type of fuel. The use of fuel did not affect storage time, as a decrease in quality was observed on the second day, indicated by the appearance of mold on the samples. It is recommended that microbiological testing of the smoked fish be conducted.

Keywords: Coconut Shell, Mangrove Wood, Organoleptic/Sensory, Smoked Fish.

Pendahuluan

Ketahanan pangan global sangat bergantung pada teknologi pengolahan produk perikanan yang efektif untuk mencegah kerusakan biologis. Pengasapan secara universal menjadi metode preservasi yang menggabungkan prinsip dehidrasi dengan deposisi senyawa alami untuk memperpanjang masa simpan ikan. Para ahli teknologi pangan mengakui konsistensi profil sensorik sebagai indikator utama keberhasilan suatu proses produksi di industri. Namun, perbedaan teknis antarunit pengolah sering kali menghasilkan variabilitas kualitas produk yang signifikan selama masa penyimpanan.

Kinetika degradasi biokimia merupakan konsep sentral yang menentukan stabilitas atribut

sensorik ikan asap selama masa simpan. Interaksi antara senyawa fenol dengan matriks protein ikan mengalami perubahan dinamis akibat aktivitas enzimatis dan oksidasi lemak. Variabilitas parameter teknis pada setiap unit pengolah menghasilkan profil kimia awal yang berbeda-beda bagi setiap produk. Perbedaan profil awal ini memicu laju penurunan kualitas organoleptik yang tidak seragam pada setiap sampel ikan.

Kualitas produk perikanan sangat bergantung pada proses pengolahan, di mana transformasi fisik, kimia, maupun biologis dapat meningkatkan nilai tambah atau justru memicu deteriorasi yang membahayakan kesehatan konsumen. Penerapan metode pengasapan berfungsi sebagai teknik preservasi untuk menekan pertumbuhan mikroba destruktif serta

memastikan standar keamanan pangan (Husen, 2018; Sahubawa & Ustadi, 2019; Ohorella *et al.*, 2022). Teknik pengasapan memiliki peran krusial dalam pembentukan atribut sensoris melalui reaksi Maillard yang menghasilkan pigmentasi keemasan dan stabilitas tekstur, meskipun proses tersebut berisiko memicu denaturasi protein serta oksidasi lipid (Anggraini & Arifin, 2021; Rahmawati *et al.*, 2023).

Pengolah lokal masih menerapkan praktik pengasapan konvensional dengan mengabaikan standar higienitas. Penggunaan peralatan tradisional menyebabkan aspek kebersihan produk pada sektor rumah tangga di Pasar Youtefa belum terjamin sepenuhnya (Haryati, 2020). Hal ini mendasari pentingnya mitigasi kerugian ekonomi serta proteksi konsumen terhadap risiko deteriorasi bahan pangan (Haryati & Dianingsih, 2021). Kondisi teknis yang tidak terkendali pada metode tradisional ini sering kali memicu permasalahan lingkungan, fluktuasi suhu, serta tampilan visual produk yang tidak seragam (Silitonga *et al.*, 2022).

Kualitas akhir produk sangat ditentukan oleh pemilihan jenis bahan bakar yang digunakan. Di wilayah Jayapura, pelaku usaha ikan asap umumnya memanfaatkan kayu bakar, tempurung kelapa, serta kayu mangrove sebagai sumber asap. Penggunaan tempurung kelapa dipilih karena karakteristik arangnya yang keras dan mengilap (Tanu *et al.*, 2014), sementara kayu mangrove yang bersifat halofit mampu meningkatkan mutu organoleptik produk secara signifikan (Husen, 2018). Penilaian terhadap mutu ini biasanya dilakukan melalui uji organoleptik, yakni proses evaluasi menggunakan pancaindra manusia untuk mengukur tingkat preferensi konsumen (Mardian & Fitria, 2018).

Para pengolah ikan asap menghasilkan variasi profil sensoris yang tidak konsisten akibat perbedaan standar prosedur operasional di lapangan, yang berdampak pada penurunan atribut organoleptik selama penyimpanan (Tupan *et al.*, 2023). Kondisi tersebut menghambat upaya standarisasi kualitas ikan asap pada tingkat industri kecil (Rahmawan *et al.*, 2026). Akibatnya, konsumen sering kali menerima produk dengan mutu yang berbeda-beda meskipun berasal dari jenis ikan yang sama.

Penelitian mengenai ikan asap sebelumnya lebih banyak berfokus pada optimasi suhu

pengasapan atau penggunaan jenis bahan bakar kayu tertentu dalam skala laboratorium yang terkendali. Kebaruan penelitian ini terletak pada evaluasi komparatif yang melibatkan profil sensoris dari berbagai pelaku usaha (prosesor) dengan standar operasional yang berbeda-beda secara riil di lapangan. Studi ini memetakan bagaimana variasi teknik pengasapan tradisional antarpengolah memengaruhi stabilitas atribut sensoris ikan selama masa penyimpanan. Pendekatan ini memberikan perspektif baru mengenai sejauh mana konsistensi mutu produk dapat dipertahankan ketika variabel proses tidak diseragamkan sejak awal.

Penelitian ini sangat mendesak untuk dilakukan karena ketidakkonsistenan profil sensoris antarpelaku usaha sering kali menurunkan daya saing produk ikan asap di pasar yang lebih luas. Tanpa adanya data evaluasi selama penyimpanan, produsen sulit menentukan masa simpan yang akurat dan menjamin keamanan dan kualitas bagi konsumen. Temuan studi ini akan berfungsi sebagai landasan strategis bagi pemerintah dan sektor industri dalam menetapkan standarisasi proses pengasapan. Riset ini berupaya menciptakan produk dengan standar mutu yang seragam, daya simpan lama, serta harga bersaing. Oleh karena itu, fokus kajian terletak pada pengamatan dinamika sensorik ikan asap dari berbagai produsen selama proses penyimpanan dalam suhu kamar.

Bahan dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan data dilangsungkan dalam kurun waktu dua minggu pada 2 (dua) lokasi pengolahan ikan asap dengan karakteristik operasional yang bervariasi di Jayapura.

Alat dan Bahan

Higienitas penelitian dipastikan melalui penerapan protokol kesehatan dengan pemakaian alat pelindung diri lengkap. Peralatan teknis yang digunakan adalah *cool box*, *scoresheet* organoleptik, dan alat pengasapan. Sedangkan material-material pendukung menggunakan ikan tuna segar dan bahan alami seperti kayu mangrove serta tempurung kelapa.

Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan Alat dan Bahan Baku

Peneliti terlibat aktif dalam memantau setiap fase produksi guna menjamin kemurnian bahan bakar yang digunakan. Hal ini memastikan bahwa ikan asap hanya diproses dengan tempurung kelapa atau kayu mangrove murni, serta bebas dari kontaminasi bahan bakar jenis lain selama proses pengasapan dan pengujian berlangsung.

Karakteristik kayu mangrove yang kering sangat ideal untuk pengasapan karena durasi pembakaran baranya yang panjang. Dibandingkan dengan bahan bakar lain, material ini lebih unggul dalam menciptakan uap panas dan asap yang intens. Karakteristik yang sama juga ditemukan pada tempurung kelapa, yang menghasilkan bara stabil dan asap pekat tanpa meninggalkan banyak sisa pembakaran. Penggunaan bahan ini tidak hanya memperkaya rasa, tetapi juga memberikan tampilan fisik yang menarik dan eksotis pada ikan. Proses pengasapan ikan yaitu ikan tuna segar dibersihkan dari komponen yang tidak diinginkan (jeroan, insang, sisik), kemudian dicuci hingga bersih (tidak ada darah). Ikan tuna tersebut direndam dalam larutan campuran garam dan perasan jeruk selama 2 jam, kemudian ditiriskan agar kadar air dalam tubuh ikan berkurang, yang berlangsung selama 1 jam.

Tahap Pengasapan Ikan

Area serta peralatan pengasapan dibersihkan secara menyeluruh, yang kemudian dilanjutkan dengan pengisian bahan bakar berupa tempurung kelapa ke dalam unit pembakar. Tempurung kelapa dipanaskan hingga menghasilkan bara, kemudian ikan yang telah ditiriskan disusun rapi pada alat pengasapan dan siap untuk diasap selama 3 jam. Tahap pengasapan memerlukan pengawasan ketat guna memastikan ikan matang secara merata. Setelah proses pemanasan selesai, produk didiamkan pada suhu kamar selama dua jam sebelum akhirnya dilakukan evaluasi organoleptik.

Tahap Uji Organoleptik

Kualitas ikan asap dievaluasi melalui pengujian organoleptik dengan mengikuti prosedur standar nasional (BSN, 2006). Penelitian ini membatasi penggunaan parameter SNI 01-2346-2006 pada aspek visual

(kenampakan), aroma (bau), dan konsistensi (tekstur) guna mengevaluasi kualitas produk secara spesifik. Konsumen yang terpilih sebagai panelis melakukan penilaian organoleptik terhadap ikan asap sepanjang periode penyimpanan.

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan melalui pendekatan deskriptif dengan bantuan perangkat lunak Excel konvensional. Hasil analisis tersebut dipaparkan dalam bentuk ilustrasi visual berupa gambar (potret).

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Bahan baku utama yang digunakan terdiri dari ikan segar tanpa perlakuan awal, yang diperoleh secara langsung dari sumber nelayan setempat. Pengasapan sendiri merupakan teknik penyerapan senyawa volatil dari hasil pembakaran kayu atau tempurung untuk menciptakan aroma dan rasa yang unik. Adapun visualisasi produk dari dua pelaku usaha di Jayapura disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Produk ikan asap

Gambar 1 menunjukkan ikan asap yang dihasilkan oleh pelaku usaha A dan pelaku usaha B dengan menggunakan jenis bahan pembakar tempurung kelapa dan kayu mangrove. Penjelasan kode angka pada Gambar 1 sebagai berikut:

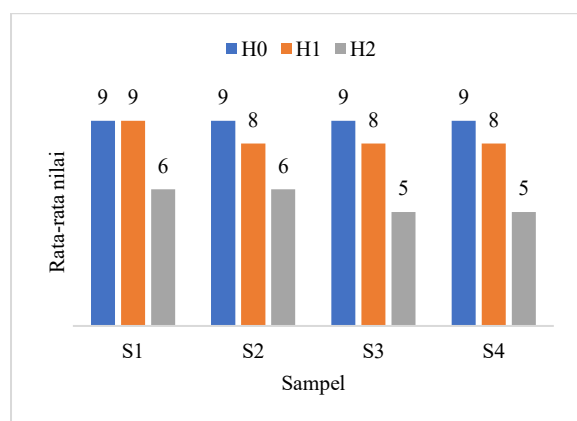
- Sampel 1 (S1): merepresentasikan ikan asap dari pelaku usaha A dengan perlakuan tempurung kelapa
- Sampel 2 (S2): merepresentasikan ikan asap dari pelaku usaha A dengan perlakuan kayu mangrove
- Sampel 3 (S3): merepresentasikan ikan asap dari pelaku usaha B dengan perlakuan tempurung kelapa

- Sampel 4 (S4): merepresentasikan ikan asap dari pelaku usaha B dengan perlakuan kayu mangrove

Produk ikan asap yang dihasilkan kemudian diuji organoleptik menggunakan scoresheet. Hasil uji akhir organoleptik meliputi kenampakan, bau/aroma, dan tekstur.

Kenampakan

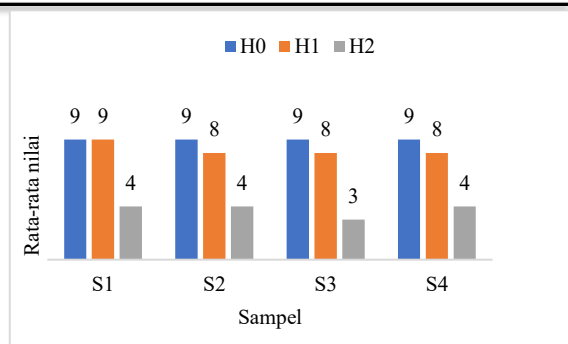
Transformasi warna menjadi cokelat keemasan pada produk ini merupakan manifestasi dari aktivitas kimiawi antara senyawa asap dan komponen penyusun daging ikan. Informasi lebih lanjut mengenai kenampakan fisik ini dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil uji organoleptik pada Gambar 2 menunjukkan penurunan nilai atribut kenampakan ikan asap selama penyimpanan hari kedua.



Gambar 2. Data kenampakan ikan asap selama penyimpanan

Bau/Aroma

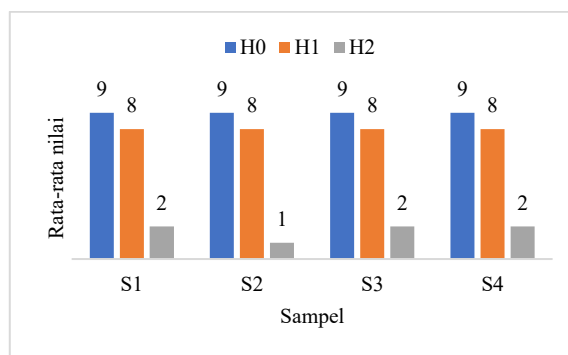
Walaupun bersifat subjektif dan sulit diukur secara pasti, aroma tetap menjadi indikator utama dalam penilaian mutu produk pangan. Merujuk pada data Gambar 3, pengujian sensorik mengonfirmasi adanya degradasi aroma pada ikan asap saat memasuki masa simpan hari kedua. Data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa tidak ada degradasi bau pada semua sampel di awal pengamatan (hari ke-0). Namun, kualitas spesifikasi bau tersebut mulai menyusut pada hari pertama penyimpanan dan mencapai tingkat penurunan yang sangat nyata pada hari kedua.



Gambar 3. Data bau ikan asap selama penyimpanan

Tekstur

Preferensi konsumen terhadap produk pangan sangat dipengaruhi oleh aspek tekstur (Hadi *et al.*, 2022). Dalam industri perikanan, atribut fisik daging ikan merupakan parameter utama untuk menentukan tingkat kesegarannya, dengan rincian data pada ikan asap yang disajikan dalam Gambar 4. Penurunan skor spesifikasi tekstur terdeteksi pada produk ikan asap memasuki hari kedua masa simpan berdasarkan hasil evaluasi organoleptik.



Gambar 4. Data tekstur ikan asap selama penyimpanan

Pembahasan

Pengasapan didefinisikan sebagai mekanisme penetrasi senyawa volatil hasil pembakaran biomassa kayu atau tempurung ke dalam jaringan otot ikan untuk menghasilkan atribut sensoris yang khas. Perpanjangan masa simpan terjadi akibat aktivitas antibakteri yang mampu menghambat kerja enzimatis, sehingga stabilitas mutu produk tetap terjaga. Secara teknis, pengasapan merupakan integrasi dari tahapan penggaraman, dehidrasi, termalisasi, dan deposisi asap yang dipengaruhi oleh durasi

proses, dimensi bahan baku, serta jenis material pembakar.

Tahapan preparasi menjadi faktor krusial yang mengendalikan proporsi kadar air akhir komoditas ikan asap. Penggunaan garam dalam proses pra-pengasapan berfungsi menurunkan nilai aktivitas air (*Aw*) karena sifatnya yang higroskopis. Selain itu, efisiensi waktu pengasapan dipengaruhi oleh proses penirisan yang bertujuan mereduksi kandungan air pascapencucian. Integritas visual permukaan ikan dapat terjaga secara optimal melalui metode penirisan gantung dibandingkan dengan penggunaan rak yang berisiko merusak morfologi bahan baku (Sirait & Saputra, 2020).

Karakteristik produk akhir sering kali menunjukkan variabilitas yang tinggi akibat penerapan metode konvensional yang tidak seragam. Ketidakkonsistenan durasi pengolahan, fluktuasi suhu ruang, dan diversitas kualitas bahan bakar diduga menjadi faktor utama yang memengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Sebagai salah satu sumber asap, tempurung kelapa memiliki profil kimiawi yang kompleks karena tersusun atas lignin, selulosa, dan hemiselulosa dengan kadar air rendah (Talib *et al.*, 2020). Material tersebut menghasilkan arang dengan tekstur getas, warna hitam, serta tampilan mengilap berdasarkan temuan Tanu *et al.* (2014). Selain itu, bahan ini telah diaplikasikan secara luas dalam bentuk asap cair untuk pengolahan komoditas perikanan seperti ikan cakalang (Hadinoto *et al.*, 2016).

Pemilihan jenis kayu keras menjadi preferensi utama dalam pengasapan karena kemampuannya menghasilkan aroma yang lebih unggul dibandingkan kayu lunak (Utomo *et al.*, 2012). Tingkat kesukaan konsumen tetap konsisten meskipun proses pengasapan ikan menggunakan material pembakar kayu keras yang bervariasi (Siregar *et al.*, 2020). Hal ini mengindikasikan bahwa selama material pembakar tergolong dalam kategori kayu keras, kualitas organoleptik yang dihasilkan cenderung stabil dan kompetitif.

Konsumen umumnya menetapkan warna kuning keemasan hingga kecokelatan sebagai kriteria visual ideal bagi produk ikan asap (Arsad *et al.*, 2021). Degradasi warna pada ikan asap merupakan implikasi dari reaksi kimia antara komponen asap dan penyusun daging ikan, khususnya protein dan gula (Puke & Galoburda, 2020). Pengamatan hari ke-0, seluruh sampel menunjukkan kualitas prima tanpa indikasi penurunan mutu karena produk dalam kondisi segar pasca proses pengasapan. Sesuai dengan pedoman SNI 01-2346-2006, aspek kenampakan produk ini dikategorikan bermutu baik dengan ciri warna coklat keemasan yang bercahaya dan kondisi permukaan yang bersih. Namun, temuan ini menunjukkan pola yang serupa dengan penelitian Sukmawati & Mutmainnah (2021), di mana spesifikasi kenampakan ikan cakalang asap mengalami degradasi hingga di bawah standar minimum SNI pada hari ke-5 penyimpanan.

Bau/Aroma

Proses pengasapan memicu absorpsi senyawa volatil asap yang menghasilkan aroma khas pada daging ikan. Terdapat hubungan linier antara konsentrasi asap dengan intensitas sensorik yang dihasilkan pada produk. Secara ideal, ikan asap segar harus memiliki karakteristik bau asap yang khas (lembut sampai tajam) tanpa adanya gangguan aroma menyimpang (*off-flavor*) seperti bau busuk dan tengik (Idamy & Hadi, 2021). Asap pembakaran tradisional memiliki aroma yang lebih tajam karena lamanya proses pembakaran sehingga menghasilkan aroma yang lebih pekat (Azis & Akolo, 2020).

Memasuki hari ke-2 penyimpanan, terjadi penurunan kualitas aroma yang signifikan hingga mencapai skor di bawah standar minimal SNI (nilai 4). Perubahan aroma produk dipengaruhi oleh karakteristik zat bau yang bersifat mudah menguap serta daya larut yang terbatas pada medium air dan lemak (Sutrisno *et al.*, 2020). Secara spesifik, senyawa fenolik seperti guaiakol dan siringol menjadi kontributor utama dalam pembentukan aroma ikan asap yang khas (Mardian & Fitria, 2018; Arsad *et al.*, 2021).

Organoleptik Ikan Asap *Kenampakan*

Tekstur

Penurunan nilai tekstur dalam penelitian ini sejalan dengan laporan Sukmawati & Mutmainnah (2021) mengenai degradasi mutu ikan cakalang pada hari ke-5 yang jatuh di bawah ambang batas SNI. Durasi pengasapan selama 4 hingga 5 jam cenderung menghasilkan tekstur daging ikan tuna yang keras (Aly *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pengaturan suhu asap menjadi krusial guna mencegah pengerasan daging yang berlebihan. Dalam studi ini, durasi 3 jam dipilih untuk menghasilkan produk yang tidak terlalu kering.

Penurunan kualitas tekstur selama penyimpanan suhu ruang diduga berkaitan dengan kadar air yang masih tersedia bagi aktivitas mikroorganisme. Mikroba memanfaatkan air tersebut untuk mendegradasi protein menjadi senyawa sederhana, yang berakibat pada melemahnya kapasitas ikat air oleh protein (Sutrisno *et al.*, 2020). Secara umum, rendahnya kadar air akan meningkatkan kekerasan dan kerapuhan produk, terutama pada ikan tongkol asap yang diproses menggunakan kayu dengan kandungan karbonil tinggi (Martínez *et al.*, 2018; Mardian & Fitria, 2018). Penurunan kualitas tekstur serta aktivitas pembusukan berkorelasi dengan lamanya waktu penyimpanan produk ikan asap (Mbalur *et al.*, 2022).

Kesimpulan

Nilai spesifikasi organoleptik mengalami penurunan selama penyimpanan, ditinjau dari jenis bahan pembakar. Penggunaan bahan pembakar tidak memengaruhi lama penyimpanan, karena pada hari ke-2 terjadi penurunan nilai mutu, ditandai dengan munculnya jamur pada sampel.

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan diberikan kepada para pengusaha ikan asap dan panelis konsumen yang telah berkontribusi serta bekerja sama dalam tahap pengumpulan data penelitian ini.

Referensi

Aly, M.I.B., Ermin, E., & Koroy, M. (2022). Pengaruh Lama Waktu Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Cakalang

(*Katsuwonus pelamis*) dan Ikan Tuna Tongkol (*Euthinus affinis*) Berdasarkan Hasil Uji Organoleptik di Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21): 490-507.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7302261>

Anggraini, S.D., & Arifin, A.Z. (2021). Mutu Organoleptik Ikan Asap Hasil Pengasapan Dengan Alat Asap Efhilink Menggunakan Sumber Bahan Bakar Berbeda. *Prosiding Semnas PPM*, 6(1): 614-620.

Arsad, A., Ibrahim, M.N., & Haslianti, H. (2021). Pengaruh Penggunaan Bahan Pengasap Tongkol Jagung Dan Sabut Kelapa Terhadap Nilai Sensori Dan Kimia Ikan Tembang (*Sardinella fimbrianta*) Asap. *Jurnal Fish Protech*, 4(1): 62-71. <http://dx.doi.org/10.33772/jfp.v4i1.18144>

Azis, R., & Akolo, I.R. (2020). Analisis Mutu Organoleptik Dan Kadar Air Ikan Roa (*Hemiramphus* sp.) Asap Dengan Metode Pengasapan Berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4): 487-492. [10.18343/jipi.25.4.487](https://doi.org/10.18343/jipi.25.4.487)

[BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01 2346-2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik Atau Sensori*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Hadi, A., Khazanah, W., Adriani, A., & Husna, H. (2022). Pengaruh Berbagai Sumber Pengasapan Terhadap Kadar Protein, Mikrobiologis Dan Organoleptik Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asap. *Aceh Nutrition Journal*, 7(2): 179-186. [10.30867/action.v7i2.724](https://doi.org/10.30867/action.v7i2.724)

Hadinoto, S., Kolanus, J.P.M., Komers, R.W., & Manduapessy. (2016). Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Menggunakan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa. *Majalah BIAM*, 12 (01): 20-26. [10.29360/mb.v12i1.2324](https://doi.org/10.29360/mb.v12i1.2324)

Haryati, K. (2020). Kualitas Mikrobiologi dan Uji Biokimia Bakteri Ikan Ekor Kuning Asap di Pasar Youtefa, Kota Jayapura, Papua. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(3): 486-494. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i3.32434>

Haryati, K., & Dianingsih, N. (2021). Analisis Kimia Ikan Ekor Kuning Asap Industri Rumah Tangga Di Kota Jayapura. *Jurnal*

- Biologi Papua*, 13(1): 52-57.
10.31957/jbp.1328
- Husen, A. 2018. Pengolahan Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus pelamis*) Dengan Penilaian Organoleptik. *Techno: Jurnal Penelitian*, 7(1): 165-169. 10.33387/tk.v7i2.667
- Idamy, Z., & Hadi, A. (2021). Pengaruh Waktu Pengasapan Ikan Gabus Dengan Sumber Asap Sabut Kelapa Terhadap Jumlah Mikroorganisme Dan Sifat Organoleptik. *Jurnal Riset Gizi*, 9(2): 123-128. <https://doi.org/10.31983/jrg.v9i2.5652>
- Mardian, A., & Fitria, E.A. (2018). Analisis Organoleptik Ikan Asap Yang Diolah Secara Tradisional. *UNES Journal of Scientech Research*, 3(2): 101-109. 10.31933/ujsr.3.2.101-109.2018
- Martínez, O., Salmerón, J., Epelde, L., Vicente, M.S, & de Vega, C. (2018). Quality Enhancement Of Smoked Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*) Fillets By Adding Resveratrol And Coating With Chitosan and Alginate Edible Films. *Food Control*, 85: 168-176. 10.1016/j.foodcont.2017.10.003
- Mbalur, A.Y.D., Kencana, P.K.D., & Wijaya, I.M.A.S. (2021). Penentuan Umur Simpan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asap Pada Kosentrasi Asap Cair Dan Suhu Pengovenan Yang Berbeda. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 10(1), 81-92. 10.24843/JBETA.2022.v10.i01.p08
- Ohorella, R., Sulaeman, Y., Hardianto, T., Soghirun, M., & Wulandari, N. (2022). Analisa Keuntungan dan Kelayakan Usaha Pengolahan Ikan Asap Di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. *Journal on Education*, 4(4): 1724-1730.
- Puke, S., & Galoburda, R. (2020). Factors Affecting Smoked Fish Quality: A Review. *Research for Rural Development*, 35, 132-139. 10.22616/rrd.26.2020.020
- Rahmawan, A., Ma'rifat, T.N., & Rabbani, M.D. (2026). Evaluasi Produk Ikan Asap Melalui Pendekatan Sistem Perencanaan Kualitas. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 16(1): 10-18. <https://doi.org/10.35968/mpu.v16i1.1839>
- Rahmawati, S., Haslianti, H., & Huli, L.O. (2023). Uji Organoleptik Dan Kimia Ikan Pari (*Dasyatis* sp.) Asap Yang Diasap Menggunakan Pelepah Sawit Dan Tongkol Jagung. *Journal Fish Protech*, 6(1): 63-70. 10.33772/jfp.v6i1.36915
- Sahubawa, L., & Ustadi. (2019). *Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Silitonga, N., Yanto, Y., Safitri, A.N., Karti, K., Sitanggang, Y., Sitingjak, E.M., Saragih, G., Mustakim, M., & Abdilah, A. (2022). Teknologi Pirolisis Pada Pembuatan Asap Cair Sebagai Pengawet Alternatif Di UKM Berkah Sale Desa Sambirejo Timur Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 1(2): 10-13.
- Sirait, J., & Saputra, S.H. (2020). Teknologi Alat Pengasapan Ikan Dan Mutu Ikan Asap. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2): 220-229. 10.26578/jrti.v14i2.6356
- Siregar, R.R., Sumandiarsa, I.K., & Zulkhairina, Z. (2020). Pengaruh Perbedaan Jenis Kayu Bakar dan Lama Pengasapan Terhadap Mutu Sensori Ikan Patin Asap (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 3(1): 1-8. 10.15578/jkpt.v3i1.8275
- Sukmawati, S., & Mutmainnah, M. (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Produk Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Terhadap Nilai Mutu Organoleptik dan Nilai Mutu Mikrobiologi di Pasar Remu Kota Sorong. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 8(2): 102-112. 10.29407/jbp.v8i2.16824
- Sutrisno, A.D., Widjaja, W.P., & Salam, W.Q. (2020). Pendugaan Umur Simpan Ikan Asap Menggunakan Jenis Asap Tempurung Kelapa Dan Jenis Ikan Air Tawar. *Pasundan Food Technology Journal*, 7(2): 38-43. 10.23969/pftj.v7i2.2981
- Talib, A., Husen, A., & Gunawan, S. (2020). Karakteristik Uji Organoleptik Ikan Cakalang Asap Dengan Menggunakan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa, Sabut Kelapa Dan Kayu Mangrove. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(1): 69-75. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.13.1.83-90>
- Tanu, S.Y., Rihi, J.L., & Manu, A.E. (2014). Pengaruh Pengasapan Menggunakan

- Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Aspek Organoleptik dan Mikrobiologi Telur Itik Asin. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 1(2): 149-157. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v1i2.759>
- Tupan, J., Nanlohy, E.E.E.M., & Latuconsina, D. (2023). Mutu Kimia Dan Organoleptik Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Asap Bumbu Tradisional Dari Beberapa Pedagang Di Desa Pelauw Kabupaten Maluku Tengah. *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 3(1): 24-33. <https://doi.org/10.30598/jinasua.2023.3.1.193>
- Utomo, B.S.B., Wibowo, S., & Widiyanto., T.N. (2012). *Asap Cair*. Jakarta: Penebar Swadaya.