

**ANALISIS KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK IKAN TUNA ASAP  
YANG DIHASILKAN DENGAN METODE PENGASAPAN  
TRADISIONAL DI DESA MALALANDA KECAMATAN  
KULISUSU KABUPATEN BUTON UTARA**

**ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF SMOKED TUNA  
PRODUCED USING THE TRADITIONAL SMOKING METHOD  
IN MALALANDA VILLAGE, KULISUSU DISTRICT,  
NORTH BUTON REGENCY**

**Febriana Muchtar<sup>1\*</sup>, Hastian<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sulawesi Tenggara, Kendari, Indonesia

\*Corresponding author Email: [febrianamuchtar9@uho.ac.id](mailto:febrianamuchtar9@uho.ac.id)

Received: 5 Mei 2023

Accepted: 10 Juni 2023

Available online: 30 Juni 2023

**ABSTRACT**

*Fish smoking is a popular method of fish preservation which extends the shelf life of fish and diversify the range of processed fish products. Smoked tuna is a special dish from Malalanda Village, North Buton Regency that is processed using traditional smoking method using simple equipment. This research was conducted to identify the organoleptic characteristics, referring to the acceptability of a product based on the sensory properties, of smoked tuna produced by local artisans using the traditional smoking method in Malalanda Village, Kulisusu District, North Buton Regency. On-site observation involving randomly-sampled smoked fish artisans was performed. Three tuna fish were obtained from three artisans to undergo organoleptic tests to assess their color, aroma, presentation, and taste. Each sample was assigned a code: Craftsman 1 (T1), Craftsman 2 (T2), and Craftsman 3 (T3). The organoleptic testing involved 37 panelists, consisting of students from the Department of Agricultural Technology at Universitas Sulawesi Tenggara. The ANOVA test revealed that the three types of smoked tuna samples exhibited similar characteristics in terms of color, aroma, presentation, and taste. Specifically, the color characteristics of T1 were rated at 4.27 (liked), T2 at 4.30 (liked), and T3 at 4.30 (liked). The aroma scored T1 = 4.35 (liked), T2 = 4.30 (liked), and T3 = 4.27 (liked), while the presentation showed T1 = 4.30 (liked), T2 = 4.30 (liked), and T3 = 4.27 (liked). Furthermore, the taste was rated T1 = 4.49 (liked), T2 = 4.46 (liked), and T3 = 4.46 (liked). Therefore, no significant differences were found in the organoleptic characteristics of color, aroma, presentation, and taste among the three smoked tuna samples.*

**Keywords:** Smoked tuna, organoleptic characteristics, traditional fish smoking process

**I. PENDAHULUAN**

Ikan termasuk bahan pangan hewani dengan kandungan protein yang tersusun atas asam amino esensial yang penting bagi tubuh. Sebagai sumber pangan ikan merupakan komoditi yang mudah mengalami kerusakan setelah ditangkap. Penanganan yang tepat harus dilakukan segera agar tidak terjadi kerusakan ikan. Pengasapan ikan adalah metode pengawetan yang banyak dilakukan untuk memperpanjang masa simpan ikan.

Ikan merupakan pangan hewani yang mengandung zat gizi baik zat gizi makro (protein, lemak dan karbohidrat) maupun zat gizi mikro (vitamin dan mineral). Kandungan air ikan yang cukup tinggi menyebabkan ikan bersifat mudah mengalami kerusakan (*perishable food*). Perlakuan pengawetan perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan ikan karena sesaat setelah ikan ditangkap, tubuh ikan mudah mengalami penguraian baik secara autolisis maupun karena

DOI: <http://dx.doi.org/10.33387/jpk.v2i1.6318>

kerusakan mikroorganisme (Hayati & Hafiludin, 2023). Pengawetan ikan dapat memperpanjang masa simpan ikan karena dapat mencegah terjadinya kerusakan akibat mikroba perusak seperti bakteri dan jamur (Subekti *et al.*, 2022).

Kerusakan ikan dapat dicegah dengan proses pengawetan. Salah satu metode pengawetan yang umum dilakukan adalah pengasapan ikan (Hadi *et al.*, 2022). Metode pengasapan ikan merupakan metode yang dilakukan sejak lama serta turun temurun (Anton *et al.*, 2023). Pada proses pengasapan terjadi perubahan sifat-sifat ikan sehingga ikan dapat langsung dikonsumsi setelah proses pengasapan selesai. Adanya komponen kimia dari asap menghasilkan sifat organoleptik yang berbeda dengan metode pengawetan lainnya serta memiliki kemampuan mengawetkan ikan sehingga dapat disimpan lebih lama (Utami *et al.*, 2019).

Berbagai jenis ikan dapat diawetkan dengan metode pengasapan (Husen, 2018). Metode pengasapan dapat dilakukan dengan metode pengasapan modern dan metode pengasapan tradisional dengan peralatan yang sederhana (Wahyuni *et al.*, 2023). Salah satu jenis ikan yang digunakan sebagai bahan baku pengasapan ikan adalah ikan tuna. Menurut Harlina *et al.*, (2022) bahwa dengan proses pengasapan dapat meningkatkan nilai ekonomis ikan tuna. Marhayuni & Syakina (2023) menyatakan bahwa ikan tuna termasuk komoditas unggulan hasil perikanan yang mengandung kadar protein tinggi dan dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pengolahan pangan.

Desa Malalanda merupakan salah satu wilayah pesisir di Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara yang memiliki hasil perikanan salah satunya adalah ikan tuna (*Thunnus sp.*). Ikan tuna di desa Malaanda selain dikonsumsi sebagai ikan segar, juga diolah menjadi ikan asap. Ikan tuna asap menjadi salah satu produk unggulan dan kuliner khas di Kabupaten Buton Utara. Proses pengasapan yang dilakukan oleh pengrajin ikan asap di Desa Malalanda melalui pengasapan tradisional yaitu metode pengasapan panas. Kajian tentang sifat organoleptik perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik organoleptik ikan tuna asap yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik organoleptik warna, aroma, kenampakan dan rasa ikan tuna asap yang dihasilkan oleh pengrajin ikan asap di Desa Malalanda Kecamatan kulisusu Kabupaten Buton Utara.

## II. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik. Sampel penelitian adalah ikan tuna asap yang diperoleh secara acak dari pengrajin ikan asap di Desa Malalanda yaitu tiga ikan tuna asap T1, T2 dan T3. Sampel terpilih dibawa ke laboratorium pangan jurusan teknologi pertanian universitas sulawesi Tenggara untuk dilakukan pengujian

organoleptik terhadap warna, aroma, kenampakan dan rasa ikan tuna asap.

Pengujian organoleptik dilakukan dengan uji tingkat kesukaan yaitu uji Hedonik oleh 37 orang panelis (n=37). Skala hedonik yang digunakan adalah 1 – 5, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka dan 5 = sangat suka. Hasil pengujian organoleptik dianalisis menggunakan analisis sidik ragam One-way ANOVA pada software SPSS. Nilai  $p < 0,05$  menunjukkan perbedaan nyata antara sampel. Rerat hasil pengujian dan analisis disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengasapan ikan merupakan metode pengawetan sekaligus pengolahan ikan yang dilakukan secara tradisional. Pengasapan ikan bertujuan untuk mengolah ikan sehingga dapat langsung dikonsumsi dengan cita rasa ikan yang menarik konsumen. Disamping pengolahan, dengan pengasapan terjadi pengawetan yang berasal dari proses pemanasan karena adanya panas dan bahan-bahan kimia yang dihasilkan oleh asap (Ohorella *et al.*, 2022). Ikan asap menjadi lebih awet karena terjadinya pelepasan kandungan air dari dalam tubuh ikan karena adanya panas dari proses pengasapan serta senyawa kimia dari asap yang dihasilkan (Ilhamdy *et al.*, 2022).

Proses pengasapan ikan tuna secara tradisional dengan peralatan sederhana dan dilakukan di tempat terbuka. Tungku tempat pengasapan diletakkan dalam gubuk dan menggunakan rak yang berfungsi sebagai tempat menyusun ikan. Metode pengasapan yang digunakan adalah metode pengasapan panas, dimana ikan secara langsung bersentuhan dengan sumber asap dan dilakukan selama kurang lebih 1-2 jam.

Pengasapan ikan yang dilakukan secara tradisional, umumnya menggunakan tempat pengasapan berbentuk gubuk. Proses pengasapan berlangsung di tempat terbuka sehingga asap yang dihasilkan menyebar. Pengasapan dilakukan dengan menyusun ikan di atas rak (Azizah *et al.*, 2020). Pengasapan secara tradisional memiliki kelemahan yaitu asap dan suhu tidak dapat dikontrol dengan baik (Sitonga *et al.*, 2022).

Sampel ikan tuna asap pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Ikan Tunal (T1)



Gambar 2. Ikan Tuna2 (T2)



Gambar 3. Ikan Tuna3 (T3)

Daya terima konsumen sangat menentukan kualitas dan tingkat kesukaan suatu produk pangan. Produk pangan yang dihasilkan diharapkan memenuhi kriteria yang dapat diterima konsumen berdasarkan sifat-sifat inderawi misalnya rasa, warna, tekstur dan aroma (Sari *et al.*, 2022). Pengujian organoleptik merupakan pengujian inderawi yang menggunakan kemampuan indera manusia sebagai panelis untuk menilai kualitas dan penerimaan makanan serta minuman. Tingkat kesukaan panelis dapat menentukan daya terima suatu produk pangan (Ismanto, 2022). Rerata hasil penilaian organoleptik terhadap atribut warna, aroma, kenampakan dan rasa disajikan pada tabel 1.

**TABEL 1**  
Rerata Hasil Penilaian Organoleptik Ikan Tuna Asap

Parameter Organoleptik	Sampel		
	T1	T2	T3
Warna	4.27 ±0.652 <sup>a</sup>	4.30 ±0.520 <sup>a</sup>	4.30 ±0.463 <sup>a</sup>
Aroma	4.35 ±0.484 <sup>a</sup>	4.30 ±0.463 <sup>a</sup>	4.27 ±0.450 <sup>a</sup>
Kenampakan	4.30 ±0.463 <sup>a</sup>	4.30 ±0.463 <sup>a</sup>	4.27 ±0.450 <sup>a</sup>
Rasa	4.49 ±0.507 <sup>a</sup>	4.46 ±0.505 <sup>a</sup>	4.46 ±0.505 <sup>a</sup>

Nilai rerata yang diikuti dengan huruf yang sama secara signifikan tidak berbeda ( $\alpha = 0.05$ ).

Tabel 1 menunjukkan rerata hasil penilaian organoleptik terhadap warna, aroma, kenampakan dan rasa ikan tuna asap. Hasil penilaian organoleptik untuk warna, aroma, kenampakan dan rasa tidak menunjukkan

perbedaan yang nyata berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 5%.

### Warna Ikan Tuna Asap

Warna dapat digunakan sebagai indikator kualitas dan tingkat penerimaan konsumen. Perubahan warna menunjukkan tingkat kematangan bahan pangan, dan pembentukan warna dijadikan sebagai penentu dalam perlakuan suatu produk pangan, misalnya pada proses penggorengan dianggap telah cukup dengan terbentuknya warna coklat keemasan (*golden browning*). Demikian pula pada pengasapan ikan, salah satu penentu proses pengasapan selesai jika ikan telah mengalami perubahan warna.

Warna ikan asap dapat dipengaruhi oleh mutu bahan baku yang digunakan. Kualitas ikan yang digunakan akan mempengaruhi warna coklat yang terbentuk pada permukaan otot ikan asap yang dihasilkan. Warna coklat yang dihasilkan karena terjadinya reaksi maillard selama proses pengasapan ikan (Wibowo *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap warna ikan asap rata-rata hasil pengujian panelis menyukai warna ikan asap. Adapun hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada warna dari 3 ikan asap dengan nilai  $p = 0,97$  ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa panelis menyukai semua warna ikan tuna asap yang dihasilkan dengan cara pengasapan tradisional. Pada umumnya pengasapan di desa Malalanda dilakukan dengan metode tradisional menggunakan tungku yang dilakukan dalam gubuk kecil dengan sumber asap berasal dari kayu tanaman lokal, tempurung dan sabut kelapa. Pengasapan dilakukan dengan meletakan ikan di atas sumber asap yang dilapis dengan rak tempat menyusun ikan selama proses pengasapan.

Pengasapan ikan di Indonesia masih banyak dilakukan dengan cara tradisional dan menggunakan peralatan sederhana serta kurang memperhatikan kebersihan dan higiene proses pengasapan ikan (Swastawati *et al.*, 2022). Terdapat beberapa kekurangan ikan asap yang dihasilkan dengan pengasapan tradisional yaitu suhu pengasapan tidak dapat dikontrol, warna ikan asap yang dihasilkan kehitaman, kurang memperhatikan aspek kebersihan sehingga dapat mempengaruhi mutu ikan asap yang dihasilkan (Erdiman *et al.*, 2022).

Warna ikan tuna asap yang dihasilkan berwarna coklat dan pada bagian tertentu terdapat warna kehitaman. Hal ini disebabkan karena pengasapan ikan tuna dilakukan secara tradisional dengan metode pengasapan panas. Pengasapan ikan dilakukan pada tempat terbuka sehingga panas yang dihasilkan tidak dapat dikontrol dengan baik dan mempengaruhi warna ikan tuna asap yang dihasilkan.

Hasil penelitian yang dilakukan Dotulong & Montolalu (2018) diperoleh perbedaan warna ikan asap roa yang dilakukan pengasapan dalam ruang dan

pengasapan pada ruang terbuka. Pengasapan ikan roa yang dilakukan pada ruang tertutup menghasilkan warna ikan roa asap kuning keemasan, sedangkan ikan roa yang pengasapannya dilakukan di ruang terbuka terdapat warna kehitaman pada bagian tertentu.

### **Aroma Ikan Tuna Asap**

Parameter organoleptik produk pangan yang mudah diketahui oleh konsumen adalah aroma yang berasal dari produk pangan. Aroma dapat terbentuk selama proses pengolahan dan dapat disebabkan karena adanya tambahan bahan tertentu sehingga menghasilkan aroma yang khas. Aroma dapat dijadikan sebagai indikator produk pangan mengalami kerusakan. Terbentuknya aroma yang menyimpang merupakan pertanda bahwa produk pangan telah mengalami kerusakan.

Salah satu indikator penting pada pengujian organoleptik adalah aroma makanan. Aroma pada makanan terbentuk karena adanya senyawa volatil yang mudah menguap. Pada proses pengasapan ikan, aroma ikan asap berasal dari pembentukan senyawa fenol dan karbonil serta asam dalam jumlah sedikit. Senyawa fenol yang terbentuk selama proses pengasapan merupakan fenol yang memiliki titik didih rendah (Sutrisno *et al.*, 2020).

Hasil pengujian organoleptik terhadap aroma ikan tuna asap yang dihasilkan disukai oleh panelis. Nilai rata-rata hasil penilaian berkategori suka dan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan aroma semua ikan asap. Hasil analisis menunjukkan nilai  $p = 0,749$  ( $p > 0,05$ ). Hasil pengujian terhadap aroma menunjukkan bahwa panelis menyukai aroma ikan tuna asap.

Aroma ikan tuna asap dihasilkan oleh kandungan senyawa kimia yang terdapat pada partikel asap hasil dari pembakaran sumber asap yang digunakan, seperti kayu keras, sabut kelapa dan juga tempurung kelapa. Partikel asap yang terbentuk mengandung senyawa kimia dan menempel pada permukaan tubuh ikan tuna dan menghasilkan aroma yang khas. Reaksi komponen kimia yang terkandung dalam ikan juga turut berperan dalam menghasilkan aroma khas ikan tuna asap.

Aroma khas ikan asap disebabkan karena senyawa asam dan fenol yang terbentuk selama proses pengasapan (Mbalur *et al.*, 2022). Komponen kimia yang terkandung pada asap sangat mempengaruhi aroma ikan asap. Salah satu senyawa yang mempengaruhi pembentukan aroma ikan asap adalah senyawa fenol. Senyawa fenol terbentuk dari proses pengasapan yang merupakan senyawa kumene dan bersifat aromatik (Henggu *et al.*, 2020).

Pengasapan secara tradisional banyak dilakukan di tempat terbuka, sehingga aroma yang timbul dapat dihasilkan dari bahan kontaminasi yang berasal dari lingkungan tempat pengasapan ikan (Joetidawati *et al.*, 2022). Sesaat setelah proses pengasapan, ikan asap memiliki aroma asap yang khas, tidak tengik, tidak

terdapat aroma menyimpang dan tanpa bau apek (Sukmawati & Mutmainnah, 2021).

### **Kenampakan Ikan Tuna Asap**

Kenampakan ikan tuna asap merupakan sifat organoleptik yang terkait dengan keadaan ikan tuna asap dari segi kekompakan daging ikan tuna asap, utuh atau tidak hancur serta mengkilap. Kenampakan ikan tuna asap yang utuh memberikan bentuk yang disukai oleh konsumen. Menurut (Azzis *et al.*, 2021) bahwa sifat kenampakan ikan asap dapat dilihat berdasarkan keutuhan ikan, kebersihan, warna coklat dan nampak mengkilap.

Hasil pengujian organoleptik terhadap kenampakan ikan asap rata-rata hasil pengujian disukai oleh panelis. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada kenampakan 3 ikan asap. Diperoleh nilai  $p = 0,958$  ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis menunjukkan kenampakan ikan tuna asap secara signifikan tidak berbeda. Proses dan tahap pengasapan yang dilakukan oleh pengrajin ikan asap umumnya tidak berbeda sehingga ikan asap yang dihasilkan juga tidak berbeda. Pengrajin ikan asap menggunakan kayu yang diikatkan pada tubuh ikan selama proses pengasapan ikan tuna. Penggunaan kayu tersebut digunakan untuk memudahkan membolak-balik tubuh ikan saat pengasapan berlangsung, sehingga tubuh ikan tidak hancur dan dihasilkan ikan asap dengan kenampakan ikan asap yang utuh.

Kenampakan ikan dapat dipengaruhi oleh metode pengasapan yang digunakan. Secara umum pengasapan yang dilakukan secara tradisional menggunakan metode pengasapan panas yaitu pengasapan dilakukan dengan meletakkan ikan pada permukaan penyangga berupa rak yang bersentuhan langsung dengan sumber panas. Metode pengasapan ini mempengaruhi kenampakan ikan asap dimana ikan tidak seragam sehingga dapat mempengaruhi penerimaan konsumen (Setyastuti *et al.*, 2021).

### **Rasa Ikan Tuna Asap**

Rasa merupakan sifat organoleptik yang berhubungan dengan indera pengecap. Rasa terbentuk dari sekumpulan senyawa yang dihasilkan karena adanya proses pengolahan. Pengasapan ikan merupakan kombinasi proses pengawetan dan pengolahan yang menyebabkan terjadinya perubahan fisik dan kimia daging ikan dan mempengaruhi rasa ikan asap. Sebagai salah satu sifat organoleptik, rasa termasuk indikator yang menentukan tingkat penerimaan suatu produk pangan. Rasa yang tidak sesuai dan tidak memenuhi standar akan ditolak oleh konsumen.

Pengujian organoleptik terhadap rasa ikan tuna asap diperoleh rata-rata hasil pengujian disukai oleh panelis untuk semua sampel ikan asap. Hasil analisis sidik ragam diperoleh nilai  $p = 0,965$  ( $p > 0,05$ ). Hasil pengujian menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan pada rasa ikan tuna asap. Rasa ikan tuna asap tidak berbeda pada ketiga sampel ikan tuna asap. Proses

pengasapan mempengaruhi rasa ikan asap yang dihasilkan. Pengrajin ikan asap menggunakan metode pengasapan yang sama, baik peralatan maupun lingkungan tempat pengasapan. Dengan proses pengasapan yang sama maka sifat organoleptik yang dihasilkan tidak berbeda.

Rasa ikan asap yang berkualitas adalah enak dengan rasa asap yang khas dan tidak menimbulkan rasa getir dan tidak berasa tengik. Pembentukan rasa ikan asap disebabkan oleh senyawa fenol yang berasal dari kayu keras yang digunakan sebagai sumber asap. Kayu mengandung serat dan lignin yang menghasilkan senyawa fenol saat pembentukan asap dan mempengaruhi citarasa ikan asap (Wulandari *et al.*, 2021). Senyawa fenol dari asap yang diserap oleh tubuh ikan menghasilkan citarasa yang spesifik pada produk ikan asap (Turnip *et al.*, 2020). Jenis senyawa yang menentukan tingkat pengasapan dan menghasilkan rasa enak dan khas adalah formaldehid dan juga kandungan fenol yang terbentuk (Islamiyah, 2021).

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap warna, aroma, kenampakan dan rasa menunjukkan karakteristik organoleptik ikan tuna asap disukai oleh panelis dengan nilai rerata, yaitu warna T1 = 4,27 (suka), T2 = 4,30 (suka) dan T3 = 4,30 (suka), karakteristik aroma T1 = 4,35 (suka), T2 = 4,30 (suka) dan T3 = 4,27 (suka), karakteristik kenampakan T1= 4,30 (suka). T2 = 4,30 (suka) dan T3 = 4,27 (suka), karakteristik rasa T1 = 4,49 (suka), T2 = 4,46 (suka), T3 = 4,46 (suka). Tidak ada perbedaan karakteristik organoleptik warna, aroma, kenampakan dan rasa dari ketiga jenis sampel ikan tuna asap yang dihasilkan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH.

Ucapan terima kasih Tim Peneliti sampaikan kepada Pemerintah Desa Malalanda yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian.

#### REFERENSI

- Anton, Alfitri, N., Kurniadi, D., Efrizon, & Angraini, T. (2023). Penerapan Teknologi Pengasapan Ikan Secara Otomatis Pada Usaha Ikan Salai di Kelurahan Lolong Belanti. *Japepam: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 22–26.
- Azizah, L., Taiyeb, A. M., & Mustamin, R. (2020). Peningkatan Kualitas Ikan Asap di Panyula Kabupaten Bone. *PENGABDI: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 117–124. <https://doi.org/10.26858/pengabdi.v1i2.16194>
- Azzis, M. A., Isamu, K. T., & Suwarjoyowiratno. (2021). Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Asap yang Diperdagangkan di Pasar Tradisional Wolasi Kabupaten Konawe Selatan. *Journal Fish Protech*, 4(2), 164–173.
- Dotulong, V., & Montolalu, L. A. D. . (2018). Perbaikan Mutu Organoleptik Ikan Roa (*Hemirhamphus* sp) Asap Melalui Metode Pengasapan Ruang Tertutup. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 14–19. <https://doi.org/10.35800/mthp.6.1.2018.18927>
- Erdiman, I. S., Wijayanti, R., & Kasim, A. (2022). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Asap Cair pada Perendaman Ikan Bada (*Rasbora argyrotaenia*) Terhadap karakteristik Ikan Asap. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 10(3), 168–177. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2022.010.03.5>
- Hadi, A., Khazanah, W., Andriani, & Husna. (2022). Pengaruh berbagai sumber pengasapan terhadap kadar protein, mikrobiologis dan organoleptik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) asap. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 7(2), 179–186. <http://dx.doi.org/10.30867/action.v7i2.724>
- Harlina, Ernaningsih, Nirwana, A., Kasmawati, Hadijah, & Hamdillah, A. (2022). PKM Kelompok Pengolah Ikan Tuna Asap Di Desa Singa Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba. *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik Dan Pengabdian Masyarakat)*, 6(3), 129–132.
- Hayati, C. N., & Hafiludin. (2023). Karakteristik Kimia (Kadar Air, TVB-N, dan Protein) pada Produk perikanan di BPMHP Semarang. *Juvenil*, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i1.17389>
- Henggu, K. U., Meko, A. U. ., Pesulima, W., Mantau, S. H., Benu, M. J. R., & Tega, Y. R. (2020). Kajian pra Kondisi dan Konsentrasi Asap Cair yang Berbeda Terhadap Mutu Produk Ikan Tembang (*SSardinella fimbriata*) Asap Cair. *Jambura Fish Processing Journal*, 2(2), 57–67. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v2i2.5947>
- Husen, A. (2018). Pengolahan Ikan Cakalang Asap (Katsuwonus pelamis) dengan Penilaian Organoleptik. *TECHNO: JURNAL PENELITIAN*, 7(1), 165–169. <http://dx.doi.org/10.33387/tk.v7i2.667>
- Ilhamdy, A. F., Marasabessy, I., Putri, R. M. S., Viruly, L., Oktavia, Y., Sari, E. Y., Jumsurizal, Tetty, & Pratama, G. (2022). Karakteristik Kimia dan Sensori Ikan Tongkol Asap Asal Pulau Jemaja, Kabupaten Kepulauan Anambas. *Jurnal Fishtech*, 11(1), 1–10.
- Islamiyah, S. Al. (2021). Kesesuaian Mutu Ikan Roa (*Hemirhamphus* sp) Asap Dengan Metode Pengasapan Tradisional dan Metode Asap Cair. *JASATHP: Jurnal Sains Dan Teknologi Hasil Pertanian*, 1(2), 53–63. <https://doi.org/10.55678/jasathp.v1i2.546>
- Ismanto, H. (2022). Uji Organoleptik Keripik Udang (*L. vannamei*) Hasil Penggorengan Vakum. *AgroSainata: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 6(2), 53–58. <https://doi.org/10.51589/ags.v6i2.116>
- Joetidawati, M. I., Suwarsih, & Sriwulan. (2022).

- Perbandingan Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.) Asap Menggunakan Alat Efhilink dan Tradisional dengan Bahan Bakar Asap Bonggol Jagung. *AGRIKAN - Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 483–489.
- Marhayuni, Y., & Syakina, A. N. (2023). Kajian Ikan Tuna (*Thunnus*) sebagai Sumber Gelatin Halal. *PROSIDING KONFERENSI INTEGRASI INTERKONEKSI ISLAM DAN SAINS*, 63–68.
- Mbalur, A. Y. D., Kencana, P. K. D., & Wijaya, I. M. anom S. (2022). Penentuan Umur Simpan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asap pada Konsentrasi Asap Cair Bambu Tabah dan Suhu Pengovenan yang Berbeda. *JURNAL BETA (BIOSISTEM DAN TEKNIK PERTANIAN)*, 10(1), 81–92. <https://doi.org/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.
- Sari, T., Triyanutama, B. R., Anggoro, S., Kurniasari, C., & Isnaningsih, T. (2022). Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa* L.Indica) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus Radiates*) pada Pembuatan Snack Bar Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Serat Pangan. *CAKRA MEDIKA: Media Publikasi Penelitian*, 9(2), 79–93.
- Setyastuti, A. I., Prasetyo, D. Y. B., Kresnasari, D., Ayu, N., & Andhikawati, A. (2021). Karakteristik Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Asap dengan Asap Cair Bonggol Jagung Selama Penyimpanan Beku. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 6(2), 62–69. <https://doi.org/10.24198/jaki.v6i2.35703>
- Sitonga, N., Yanto, Safitri, A. N., Sitanggang, Y., Sitingjak, E. M., Saragih, G., Mustakim, & Abdillah. (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.
- Subekti, N., Maulana, S., Rifa'tunnisa, Findayani, A., Rozi, F., & Milano, R. R. (2022). Pemanfaatan Pellet Limbah Kayu untuk Pengasapan Ikan pada Kelompok Pengolah Ikan di Wonosari, Kabupaten Demak. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(1), 93–97. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v26i1.38322>
- Sukmawati, & Mutmainnah. (2021). Pengaruh Lama Penyimpanan Produk Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Terhadap Nilai Mutu Organoleptik Dan Nilai Mutu Mikrobiologi di Pasar Remu Kota Sorong. *JB&P: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 8(2), 102–112. <https://doi.org/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. <https://doi.org/10.23969/pftj.v7i2.2981>
- Swastawati, F., Suharto, S., Muniroh, M., Cahyono, B., Sholihah, D. F., & Setiaputri, A. A. (2022). Application of Liquid Smoke on Milkfish (*Chanos chanos*) and Catfish (*Clarias batrachus*) as an Effort to Improve the Smoked Products Quality. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 8(2), 60–64. <https://doi.org/10.22146/jpkm.73795>
- Turnip, L. P., Widia, I. W., & Kencana, P. K. D. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Pengovenan Ikan Tongkol yang direndam dalam Larutan Asap Cair Batang Bambu Tabah terhadap Karakteristik Produk Ikan Olahan. *JURNAL BETA (BIOSISTEM DAN TEKNIK PERTANIAN)*, 8(1), 158–166. <https://doi.org/10.24843/JBETA.2020.v08.i01.p20>
- Utami, S. P., Metusalach, & Amir, N. (2019). Proses Pengasapan dan Kualitas Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) Asap di Desa Singa Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal IPTEKS PSP*, 6(11), 128–153. <https://doi.org/10.20956/jipsp.v6i11.6382>
- Wahyuni, S., Umiyati, S., Ratnawati, S., Agustin, T. I., & Siswanto, D. (2023). Pelatihan Pengasapan Ikan dengan Pengawet Alami dan Permodalan Syariah di Desa Penatarsewu Kecamatan Tanggulangin Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal ABDIDAS*, 4(2), 148–161.
- Wibowo, L., Nofreeana, A., & Lasmi, L. (2020). Kajian Mutu dan Umur Simpan Produk Pengasapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Aplikasi Asap Cair. *MANFISH JOURNAL Marine, Environment, and Fisheries*, 1(1), 168–173. <https://doi.org/10.31573/manfish.v1i03.322>
- Wulandari, S., Febrita, E., & Tiffany, A. (2021). Analisis Mutu Ikan Patin (*Pangasius* sp) Salai Dengan Pemberian Kitosan dan Lama Pengasapan Sebagai Rancangan LKPD Biologi SMA. *Jurnal Biogenesis*, 17(2), 61–68. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v4i2.777>