

SENSORY CHARACTERISTICS OF SHEREDDED SPICED FISH FORMULATIONS WITH DIFFERENT PROCESSING TREATMENTS

Dewi Sartika^{1*} · Gusri Akhyar Ibrahim² · Sela Julita¹

ABSTRACT *Tilapia (Oreochromis niloticus) is a type of fish cultivated by local people in Lake Ranau, West Lampung Regency, Lampung Province. Fish is easily damaged by chemical and microbiological processes, so proper handling and processing is needed to extend its shelf life. Shredded spiced fish is an innovative diversification of shredded fish product made from tilapia fish originating from Lake Ranau with added of multi-spices. Multi-spices are known to have high antioxidant content, so they can improve the quality and develop the taste of shredded spiced fish product. The multi spices seasoning formulation and process stages greatly influence the characteristics of the shredded produced. This research aims to study the formulation and processing treatment of*

the sensory characteristics of the best shredded spices fish. Determining the best formulation and processing treatment was determined using the sensory test method, namely a scoring test involving 30 panelists, then the data was processed using Microsoft Excel 2021. The result showed that the shredded spiced fish product with sample code 212 (without stir-frying) produced the best characteristics with a texture parameter value of 3.85; fragrance 4.05; colors 4.85; and tasted 4 with a total score of 16.75.

Keywords: *Multi spices, organoleptic, process stages, sheredded fish, tilapia.*

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian , Fakultas Perikanan, Universitas Lampung.

* E-mail: dewi.sartika@fp.unila.ac.id

² Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung

PENDAHULUAN

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi dengan produksi perikanan yang cukup besar di Indonesia. Produksi perikanan di Provinsi Lampung terdiri dari perikanan tangkap (laut) dan perikanan perairan daratan (tawar). Produksi perikanan tangkap di Provinsi Lampung mencapai 132.047 ton dan produksi perikanan tangkap daratan mencapai 6.406 ton (BPS, 2023). Lampung terdiri dari 15 kabupaten dan kota, salah satu kabupaten yang memiliki budi daya ikan tawar terkenal adalah Kabupaten Lampung Barat. Budi daya ikan air tawar tersebut terletak di Danau Ranau yang berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat dan Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU Selatan) Provinsi Sumatera Selatan.

Danau ranau merupakan danau terbesar ke-2 di Pulau Sumatera. Luas danau ini adalah sekitar 48,61 mil², ketinggian permukaan 1.772 ft dengan kedalaman danau sebesar 571 ft (Sumino *et al.*, 2017). Danau Ranau memiliki potensi yang sangat baik untuk kehidupan biota akuatik, hal ini ditunjukkan oleh kualitas air seperti suhu, tingkat kekeruhan, pH, oksigen terlarut, fosfat, dan karbon-dioksida yang masih cukup baik (Herlan & Wulandari, 2021). Beberapa komoditas ikan yang terdapat di Danau Ranau ialah sepat mutiara (*Trichogaster trichopterus*), tempalo (*Gambusia affinis*), gupi (*Poecilia reticulata*), kepiak (*Puntius tetrazona*), kepiat (*Mystacoleucus marginatus*), nila (*Oreochromis niloticus*), mujair (*Oreochromis mossambicus*), gabus (*Channa striata*), seluang (*Rasbora argyrotaenia*), dan sepat siam (*Trischopsis vittata*) (Herlan & Wulandari, 2021; Wulandari *et al.*,

2019). Namun, jenis ikan yang memiliki potensi tinggi dan paling diminati adalah ikan nila.

Ikan merupakan sumber protein hewani yang memiliki kandungan protein tinggi selain daging, telur, dan susu. Ikan sebagai sumber protein banyak disukai dan diminati masyarakat karena memiliki harga yang relatif murah dibandingkan sumber protein lainnya, sehingga banyak dijadikan sebagai bahan olahan pangan (Al-Barru *et al.*, 2022). Ikan nila (*O. niloticus*) adalah salah satu jenis ikan yang dibudidayakan masyarakat lokal di Danau Ranau. Jenis ikan nila ini berbeda dengan ikan nila pada umumnya. Karakteristik ikan nila budi daya Danau Ranau ini ialah memiliki ukuran yang lebih besar, berwarna lebih gelap dibandingkan ikan nila umumnya, daging ikan lebih tebal, rasa yang lebih gurih, dan tidak berbau lumpur. Berdasarkan karakteristik tersebut membuat ikan nila yang dibudidayakan di Danau Ranau ini lebih banyak diminati oleh masyarakat (Wibowo *et al.*, 2021). Namun, hasil perikanan memiliki masa simpan yang relatif singkat, hal ini dikarenakan ikan tergolong bahan yang mudah mengalami kerusakan (*high perishable product*) yang dipengaruhi baik oleh proses kimiawi maupun mikrobiologi. Upaya untuk memperpanjang masa simpan ikan dapat dilakukan dengan memperhatikan proses pasca-panen dan pengolahan yang tepat (Syihab *et al.*, 2021). Salah satu inovasi produk yang dapat dikembangkan berbahan dasar ikan nila adalah abon ikan rempah.

Abon ikan merupakan jenis produk olahan ikan yang telah disuwir dan ditambahkan bumbu. Abon ikan rempah adalah inovasi diversifikasi produk abon yang berbahan ikan nila hasil budi

daya di Danau Ranau dengan penambahan multi rempah. Ikan nila memiliki kandungan protein sebesar 43,76%, lemak 7,01%, dan kadar abu 6,80% (Souhoka *et al.*, 2020). Rempah merupakan tanaman yang terdapat sumber aromatik (minyak atsiri) dan digunakan dalam bahan masakan untuk menambah cita rasa, serta dijadikan sebagai pengawet dan pewarna alami makanan (Hajriansyah, 2023; Sartika *et al.*, 2023).

Rempah-rempah memiliki kandungan komponen bioaktif yang berperan sebagai antioksidan dan antibakteri, misalnya pada rempah lengkuas di dalamnya terdapat beberapa senyawa seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, tanin, triterpenoid, dan saponin yang merupakan sumber antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antidiabetes (Sartika *et al.*, 2023). Penambahan multi rempah pada pembuatan abon ikan rempah selain memberikan citarasa juga mengembangkan kandungannya yakni menjadikan abon ikan rempah kaya protein, antioksidan, dan kandungan gizi lainnya.

Proses pembuatan abon ikan meliputi penyiangan, pengukusan, pencampuran bumbu, penumisan, dan penyangraian. Produk abon ikan memiliki karakteristik tekstur serat yang lembut, aroma dan rasa yang khas, dan daya simpan yang relatif lama. Proses pembuatan abon ikan dengan beberapa metode pengolahan menghasilkan karakteristik abon ikan yang berbeda. Maka perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh proses pengolahan terhadap karakteristik abon ikan rempah yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji formulasi abon ikan dengan pengaruh perlakuan pengolahan terhadap karakteristik sensori abon ikan rempah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan September 2023. Pembuatan abon ikan rempah dilakukan selama 14 hari dan uji sensori dilakukan selama 7 hari. Pembuatan abon ikan rempah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan uji sensori dilakukan di Laboratorium Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pembuatan abon ikan rempah

Ikan nila disiangi dan dibuang isi perut dan insangnya, lalu dicuci hingga bersih. Selanjutnya ikan yang sudah bersih dilakukan pengukusan hingga matang, lalu ikan ditiriskan. Kemudian dilakukan pemisahan duri dan dilakukan pensuwiran ikan nila.

Multi rempah yang akan digunakan disiapkan terlebih dahulu diantaranya jahe 0,6%; lengkuas 0,5%; kunyit 0,7%; merica 0,25%; bawang putih 3,2%; bawang merah 6,5%; cabai merah keriting 10%. Bumbu rempah tersebut dilakukan penghalusan menggunakan *chopper*. Setelah bumbu halus, pada perlakuan pertama yaitu tanpa penumisan, bumbu dicampurkan ke dalam ikan yang telah disuwir, lalu ditambahkan santan 50%, serai 1,3%, daun salam 4 lembar, daun jeruk 4 lembar, garam 3%, dan gula 4,5%, kemudian disangrai hingga matang. Sementara pada perlakuan kedua yaitu dengan penumisan, tahapannya sama seperti diatas hanya saja bumbu rempah yang sudah dihaluskan dilakukan penumisan terlebih dahulu sebelum dicampurkan ke dalam ikan yang sudah disuwir.

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji skoring, dengan skala skoring yang terdiri dari skor 1-5. Uji skoring

bertujuan untuk memberikan penilaian berdasarkan karakteristik mutu abon ikan rempah yang meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa. Sampel yang sudah diberi kode disajikan secara acak kepada panelis, kemudian panelis diminta untuk memberikan nilai menurut parameter yang tertera. Kode sampel yang digunakan adalah 321 (perlakuan dengan penumisan) dan 212 (perlakuan tanpa penumisan).

Analisis data

Pengujian sensori produk abon ikan rempah yakni uji skoring dilakukan dengan menggunakan sebanyak 30 panelis, selanjutnya data yang diperoleh dilakukan analisis secara deskriptif dengan menggunakan Microsoft Excel. Berikut spesifikasi penilaian uji skoring yang dilakukan.

1. Tekstur

Sangat khas abon ikan sekali (sangat halus)	5
Sangat khas abon ikan (halus)	4
Khas abon ikan (sedikit kasar)	3
Kurang khas abon (kasar)	2
Tidak khas abon (sangat kasar)	1

2. Aroma

Sangat khas abon ikan rempah sekali (sangat wangi rempah sekali)	5
Sangat khas abon ikan rempah (sangat wangi rempah)	4
Khas abon ikan rempah (wangi rempah)	3
Kurang khas abon ikan rempah (kurang wangi rempah)	2
Tidak khas abon ikan rempah (tidak wangi rempah)	1

3. Warna

Coklat kekuningan	5
Agak coklat	4
Coklat	3
Coklat gelap	2
Coklat kehitaman	1

4. Rasa

Sangat khas abon ikan rempah sekali (rempah sangat terasa sekali)	5
Sangat khas abon ikan rempah (rempah sangat terasa)	4
Khas abon ikan rempah (rempah terasa)	3

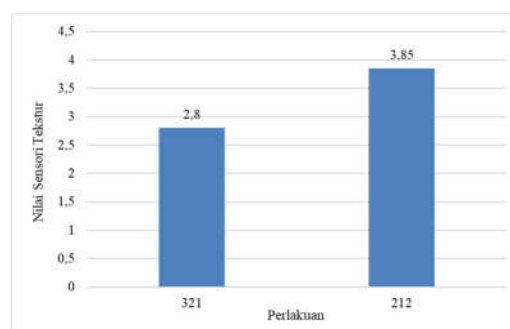
Agak khas abon ikan rempah (rempah sedikit tidak terasa)

Tidak khas abon ikan rempah (muncul rasa off flavor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur

Tekstur merupakan parameter sensori yang sangat penting baik pada produk segar maupun produk olahan (Kasmianti *et al.*, 2020). Abon ikan memiliki tekstur yang khas dibandingkan produk lain yakni berserat halus seperti benang halus (Rohmawati, 2016). Pengujian tekstur dilakukan dengan menggunakan indra peraba, penglihatan, dan perasa. Data tekstur abon ikan rempah dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan: 321=Dengan penumisan; 212= Tanpa penumisan

Gambar 1. Diagram sensori tekstur abon ikan rempah

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai sensori parameter tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan 212 atau tanpa penumisan dengan nilai sensori sebesar 3,85. Adapun tekstur yang dihasilkan memiliki spesifikasi tekstur yang halus dan berserat khas abon. Diketahui bahwa perlakuan berpengaruh terhadap tekstur abon yang dihasilkan. Abon ikan rempah dengan perlakuan tanpa penumisan berdasarkan hasil uji skoring menunjukkan bahwa lebih disukai panelis dibandingkan

dengan penumisan. Hal ini disebabkan secara kenampakan tekstur abon ikan rempah tanpa penumisan memiliki serat yang lebih halus, sementara perlakuan dengan penumisan memiliki tekstur yang sedikit kasar, kurang berserat, dan terdapat penggumpalan antara bumbu rempah dan daging ikan suwir. Tekstur abon ditentukan oleh proses penyangraian, bagian terluar suatu bahan akan mengkerut akibat dehidrasi selama proses tersebut dan akan membentuk pori-pori dibagian dalam sehingga menjadikan produk memiliki tekstur yang lebih kering dan halus (Sinambela *et al.*, 2020). Menurut Rohmawati (2016) mengungkapkan bahwa tekstur serabut pada abon juga ditentukan oleh kandungan gizi bahan baku yang meliputi protein, lemak, dan tipe kadar karbohidrat. Kualitas abon ikan yang baik adalah memiliki tekstur yang memiliki serat dominan, rasa gurih, dan beraroma khas abon.

Warna

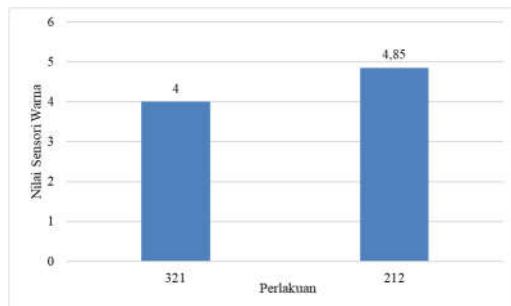
Warna dapat menentukan mutu suatu bahan dan produk pangan yang dijadikan sebagai indikator kesegaran dan terjadinya kerusakan. Kenampakan warna menjadi daya tarik konsumen untuk mencicipi produk, sehingga akan memberikan kesan tercepat bagi panelis terhadap produk yang disukai atau tidak disukai (Hiariey & Karuwal, 2023). Hasil pengamatan uji sensori warna abon ikan rempah dapat dilihat pada Gambar 2.

Warna abon ikan rempah pada penelitian ini cenderung coklat cerah sedikit kuning dengan tingkat kekuningan yang berbeda pada setiap perlakuan. Pada perlakuan dengan kode sampel 321 (penumisan) memiliki warna agak coklat (cenderung coklat), sementara perlakuan kode sampel 212

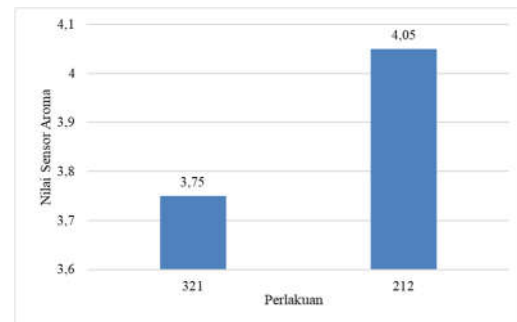
(tanpa penumisan) berwarna coklat kekuningan. Gambar 2 menunjukkan bahwa skor tertinggi (disukai panelis) terdapat pada sampel dengan kode 212 (tanpa penumisan) yakni 4,85 dengan spesifikasi warna coklat kekuningan.

Warna coklat kekuningan pada penelitian ini disebabkan oleh adanya penambahan multi rempah dan gula untuk meningkatkan cita rasa abon ikan rempah yang ditambahkan ketika proses penyangraian. Multi rempah yang cenderung memberikan warna kekuningan pada abon ikan ini adalah kunyit, hal ini disebabkan kunyit mengandung senyawa kurkuminoid sebesar 4% yang berperan dalam menghasilkan warna kuning (Sari, 2015; Sartika *et al.*, 2023). Selain itu, daging ikan nila ranau bermula warna putih mengalami perubahan menjadi coklat kekuningan setelah proses penyangraian. Hal ini disebabkan oleh adanya proses karamelisasi dan reaksi maillard.

Karamelisasi adalah proses perubahan warna yang disebabkan karena terdapat kandungan gula pada bahan yang apabila dipanaskan akan berubah menjadi kecoklatan (Sutrisno & Susanto, 2014). Reaksi maillard adalah reaksi pencoklatan non enzimatis akibat adanya protein, gula pereduksi, dan proses pemanasan. Reaksi maillard tersebut menyebabkan hilangnya residu asam amino dan penurunan pencernaan protein (Bonisya, 2019; Sinambela *et al.*, 2020). Perubahan warna pada abon ikan sejalan dengan Rohmawati (2016) tentang pembuatan abon lele dumbo dengan penambahan sukun muda (*Artocarpus communis*), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa abon lele yang dihasilkan berwarna kecoklatan, hal ini disebabkan pada proses pengolahan adanya gula merah yang ditambahkan.



Gambar 2. Diagram sensori warna abon ikan rempah



Gambar 3. Diagram sensori aroma abon ikan rempah

Aroma

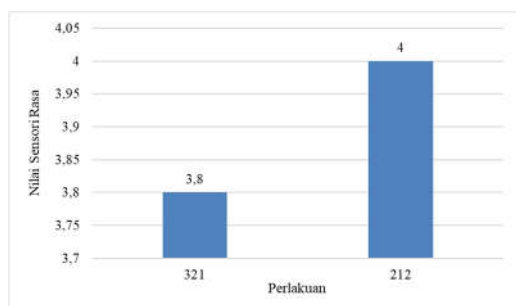
Aroma termasuk penting dalam suatu produk pangan dikarenakan menentukan tingkat penerimaan panelis dan mengetahui bahan yang terkandung dalam produk (Jusniati *et al.*, 2018). Hasil uji sensori parameter aroma abon ikan rempah dapat dilihat pada Gambar 3.

Abon ikan rempah memiliki aroma yang berbeda pada setiap perlakuan. Pada perlakuan dengan penumisan aroma yang dihasilkan lebih dominan aroma ikan dibandingkan multi rempah, sementara pada perlakuan tanpa penumisan terdapat aroma keduanya. Gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai sensori parameter aroma tertinggi terdapat pada sampel kode 212 (tanpa penumisan) dengan nilai 4,05 yakni sangat khas abon ikan rempah. Perbedaan aroma kedua perlakuan tersebut disebabkan pada perlakuan penumisan, bumbu multi rempah dilakukan penumisan terlebih dahulu sehingga aroma khas rempah menjadi lebih berkurang akibat proses pemanasan. Berbeda dengan perlakuan tanpa penumisan, bumbu multi rempah langsung dicampurkan ke dalam ikan suwir sehingga aroma rempah lebih menyerap dan produk yang dihasilkan memiliki aroma khas ikan dan rempah.

Aroma abon ikan yang dihasilkan dipengaruhi oleh bumbu dan proses pemasakan. Bumbu yang digunakan akan memberikan rasa dan aroma pada produk. Aroma yang muncul disebabkan oleh pelunakan tekstur dan kehilangan keutuhan sel sehingga minyak atsiri (senyawa aromatik) yang terdapat pada rempah akan keluar bereaksi dengan bahan dan menimbulkan perubahan flavor. Aroma yang muncul juga disebabkan adanya penurunan kandungan senyawa asam amino dan lemak akibat pemanasan (Putri, 2014). Selain itu, jenis ikan juga berpengaruh terhadap aroma abon yang dihasilkan (Huthaimah *et al.*, 2017). Pada penelitian ini ikan yang digunakan adalah ikan nila ranau. Ikan nila ranau memiliki karakteristik yang disukai oleh masyarakat karena berdaging tebal, aroma dan rasa yang gurih dan manis, serta tidak berbau lumpur (Wibowo *et al.*, 2021).

Rasa

Rasa merupakan indikator penting yang mempengaruhi keputusan akhir konsumen terhadap suatu produk. Atribut rasa terdiri dari rasa manis, pahit, asam, asin dan umami. Sensori rasa produk abon ikan rempah dapat dilihat pada Gambar 4.



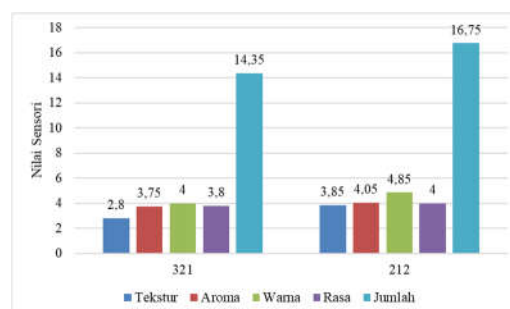
Gambar 4. Diagram sensori rasa abon ikan rempah

Terlihat pada Gambar 4, nilai uji sensori tertinggi terdapat pada sampel 212 (tanpa penumisan) dengan nilai 4 yakni sangat khas abon ikan rempah. Spesifikasi rasa abon tersebut ialah memiliki rasa gurih, manis, sedikit pedas, dan khas rempah. Rasa gurih disebabkan berasal dari bahan baku yakni ikan nila rana. Kandungan protein pada suatu bahan pangan akan menghasilkan cita rasa yang gurih. Selain itu, bahan tambahan yang digunakan yakni multi rempah menghasilkan cita rasa yang khas rempah (rempah terasa dan aroma amis ikan tertutupi), sehingga menambah lezatan produk abon ikan rempah. Rasa yang terdapat pada suatu bahan atau produk pangan berasal dari bahan baku itu sendiri dan bahan tambahan yang digunakan selama proses pengolahan seperti bumbu-bumbu (Rohmawati *et al.*, 2013; Thariq *et al.*, 2014). Menurut (Anwar, 2018) rasa gurih abon merupakan paduan reaksi antara protein dengan gula pereduksi, polifenol, dan lemak yang berasal dari santan yang digunakan.

Penentuan perlakuan terbaik

Penerimaan konsumen terhadap suatu produk lebih banyak ditentukan oleh sifat organoleptik atau sensorinya, karena berhubungan langsung dengan selera konsumen (Negara *et al.*, 2016). Pemilihan perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan hasil pembobotan sifat sensori

terhadap tekstur, warna, aroma, dan rasa. Bobot yang diperoleh pada tiap parameter dibandingkan satu dengan lainnya. Formula dengan bobot tertinggi dianggap sebagai perlakuan terbaik. Hasil rekapitulasi pembobotan perlakuan terbaik produk abon ikan rempah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rekapitulasi penentuan perlakuan terbaik abon ikan rempah

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat hasil pembobotan setiap perlakuan. Di antara kedua perlakuan tersebut didapatkan perlakuan terbaik pada produk abon ikan rempah yaitu pada perlakuan 212 atau tanpa penumisan dengan bobot 16,75.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formulasi perlakuan yang paling disukai konsumen adalah produk abon ikan rempah tanpa penumisan dengan bobot penilaian 16,75 dan memiliki skor sensori terbaik dengan skor tekstur 3,85 (halus dan berserat khas abon), skor warna 4,85 (coklat kekuningan), skor aroma 4,05 (sangat khas abon ikan rempah), dan skor rasa 4 (sangat khas abon ikan rempah).

PUSTAKA

- Al-Barru, N. A., Dewi, N. S., & Lestari, D. P. (2022). The composition test of tilapia feed (*Oreochromis niloticus*) with addition of flour *E. cottonii* fermented using tape yeast and EM-4. *Aquasains*, 11(1): 1159. <https://doi.org/10.23960/aqs.v11i1.p1159-1166>
- Anwar, C. (2018). Pengaruh jenis ikan dan metode pemasakan terhadap mutu abon ikan. *Jurnal Fishtech*, 7(2): 138–147. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v7i2.5679>
- Bonisy, C. (2019). Pengaruh penambahan jerami nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) terhadap kadar serat dan daya terima abon ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 2(1): 15. <https://doi.org/10.30602/pnj.v2i1.479>
- BPS. (2023). *Provinsi Lampung dalam Angka*. BPS Provinsi Lampung.
- Hajriansyah. (2023). Identifikasi jenis rempah-rempah menggunakan metode convolutional neural network berbasis android. *Jurasik*, 8(1): 223–232. <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- Herlan, H., & Wulandari, T. N. M. (2021). Dinamika populasi ikan sebarau (*Hampala macrolepidota*) di Danau Ranau, Provinsi Sumatera Selatan dan Lampung. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 1(1): 35. <https://doi.org/10.32502/jgsa.v1i1.3102>
- Hiarley, S., & Karuwal, J. (2023). Pengaruh Jenis ikan terhadap penerimaan organoleptik abon ikan. *Jurnal Perikanan*, 13(3): 674–681. <https://doi.org/http://doi.org/10.29303/jp.v13i3.600>
- Huthaimah, H., Yusriana, Y., & Martunis, M. (2017). Pengaruh jenis ikan dan metode pembuatan abon ikan terhadap karakteristik mutu dan tingkat penerimaan konsumen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(3): 244–256. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v2i3.4024>
- Jusniati, J., Patang, P., & Kadirman, K. (2018). Pembuatan Abon dari jantung pisang (*Musa paradisiaca*) dengan penambahan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1): 58. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i1.5198>
- Kasmiati, Ekantari, N., Asnani, Suadi, & Husni Amir. (2020). Mutu dan tingkat kesukaan konsumen terhadap abon ikan layang (*Decapterus sp.*). *JPHPI*, 23(3): 470–478. <https://doi.org/journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi>
- Negara, Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta Sensori (rasa, warna, tekstur, aroma) pada dua bentuk penyajian keju yang berbeda.

- Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2): 286–290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- Putri, S. (2014). Pengaruh substitusi angka muda (*Artocarpus heterophyllus* Lmk) terhadap kualitas abon ampas tahu. *Jurnal Kesehatan Holistik*, 8(4): 203–208. <https://doi.org/https://ejournalmahayati.ac.id/index.php/holistik/article/view/275/213>
- Rohmawati, N. (2016). Pengaruh penambahan sukun muda (*Artocarpus communis*) terhadap mutu fisik, kadar protein, dan kadar air abon lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Nutrisia*, 18(1): 65–69. <https://doi.org/10.29238/JNUTRI.V18I1.86>
- Rohmawati, N., Sulistiyani, & L.Y. Ratnawati. (2013). Pengaruh penambahan keluwih (*Artocarpus camasi*) terhadap mutu fisik, kadar protein, dan kadar air abon lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal IKESMA*, 9(2): 127–135. <https://doi.org/jurnal.unej.ac.id/index.php/IKESMA/article/view/1673>
- Sari, A. N. (2015). Antioksidan alternatif untuk menangkal bahaya radikal bebas pada kulit. *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1): 63–68. www.jurnal.ar-raniry.com/index.php/elkawanie
- Sartika, D., Akhyar, G., Mutia, P., & Julita, S. (2023). *Komponen Bioaktif Rempah-Rempah*. Pusaka Media. Lampung. ISBN 978-623-418-242-2.
- Sinambela, T.A., Putri, R.W.S., & Apriandi, A. (2020). Pemanfaatan daging trimmed dan belly ikan todak (*Tylosurus crocodilus*) pada pembuatan abon ikan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1): 26–29. <https://doi.org/10.31629/marina.de.v3i01.2730>
- Souhoka, E., Smith, A., & Airini, I. (2020). Penambahan ekstrak daun kemangi dan lama perendaman terhadap mutu dan daya awet ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 6(1), 7–11. <https://doi.org/10.30598/biopen-dixvol6issue1page7-11>
- Sumino, Mude, H., Alam, S. S., & Oktaviani, D. (2017). Protected, prohibited, and invasive fish diversity and distribution in ranau lake of West Lampung District. *Aquasains*, 6(1), 553–558. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JPBP/article/view/1710>
- Sutrisno, C. D. N., & Susanto, W. H. (2014). Pengaruh penambahan jenis dan konsentrasi pasta (santan dan kacang) terhadap kualitas gula merah. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(1): 97–105. <https://doi.org/https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/26>
- Syihab, B. H., Damat, D., & Utomo, J. S. (2021). Efektivitas ekstrak daun mangga dengan etanol 96% sebagai pengawet alami

- terhadap masa simpan ikan lemuru pada suhu rendah. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2): 224–236. <https://doi.org/10.22219/fths.v4i2.16654>
- Thariq, A. S., Swastawat, F., & Surti, T. (2014). Pengaruh Perbedaan konsentrasi garam pada peda ikan kembung (*Rastrelliger neglectus*) terhadap kandungan asam glutamat pemberi rasa gurih (umami). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3): 104–111. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/5662>
- Wibowo, T. A., Untari, D. S., & Anwar, R. (2021). Tingkat penerimaan masyarakat terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar dengan habitat yang berbeda. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(1): 72–79. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v12i1.1124>
- Wulandari, T. N. M., Herlan, H., Wibowo, A., & Sawetri, S. (2019). Identifikasi jenis dan hubungan kelimpahan larva ikan dengan kualitas air di Danau Ranau, Sumatera Selatan. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 11(1): 33. <https://doi.org/10.15578/bawal.11.1.2019.33-44>
- Kontribusi Penulis:** Sartika, D.: mengumpulkan data, menulis manuskrip, Ibrahim, G.A.: analisis data, Julita, S.: mengumpulkan data, menulis pembahasan.