



Analisis Mutu Olahan Tradisional “Mambaru” Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Desa Yubuwei Kabupaten Sumba Timur

*Analysis of the Quality of Traditional Processed "Mambaru" Tembang Fish (*Sardinella fimbriata*) in Yubuwei Village, East Sumba Regency*

Sarce R. D Anahahar¹, Yatris Rambutega^{2*}

^{1,2*} Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Suprpto, No. 35, Waingapu, Sumba Timur

^{*)}Corresponding author: yatrisrambutega@unkriswina.ac.id

ABSTRACT

Tembang fish is one type of fish that lives in salt water and is also one type of fish that is widely consumed by the public because it is relatively easy to get and the price is affordable. The processing of Tembang fish as fermented food, especially mambaru products, has not been reported until now, while it is known that tembang fish has quite high chemical components. The purpose of this study was to analyze the chemical composition such as water content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content of tembang fish mambaru with the addition of vinegar. Based on the results of the study, it showed that the chemical composition of tembang fish mambaru (*sardinella fimbriata*) with the addition of vinegar had a water content of 66.2%, ash content of 12.53%, protein content of 15.48%, fat content of 1.47%, carbohydrate content of 4.69%. Thus, this tembang fish mambaru has the potential to be developed as a food additive.

Keywords: Tembang Fish, Mambaru, Chemical Composition.

ABSTRAK

Ikan tembang merupakan salah satu jenis ikan yang hidup pada air asin dan juga merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dikonsumsi masyarakat karena relatif mudah didapat dan harganya yang terjangkau. Pengolahan ikan tembang sebagai pangan fermentasi, khususnya produk *mambaru*, sampai saat ini belum dilaporkan, sementara diketahui bahwa ikan tembang memiliki komponen kimia yang cukup tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi kimia seperti kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat *mambaru* ikan tembang dengan penambahan cuka. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi kimia *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dengan penambahan cuka memiliki nilai kadar air sebesar 66,2%, kadar abu sebesar 12,53%, kadar protein 15,48%, kadar lemak sebesar 1,47%, kadar karbohidrat sebesar 4,69%. Dengan demikian *mambaru* ikan tembang ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai *food additive*.

Kata kunci: Ikan Tembang, Mambaru, Komposisi Kimia

PENDAHULUAN

Kabupaten Sumba Timur, yang terletak di bagian selatan Pulau Sumba, merupakan salah satu dari empat kabupaten di Nusa Tenggara Timur. Wilayahnya mencakup daratan seluas 7.000,5 km² dan laut seluas 8.373,53 km², dengan garis pantai sepanjang 433,6 km. Secara geografis, ia berbatasan dengan Selat Sumba di utara, Lautan Hindia di selatan, Laut Sabu di timur, dan Kabupaten Sumba Tengah di barat. Sejak 2007, Sumba Timur terbagi menjadi 22 kecamatan, 16 kelurahan, dan 140 desa, termasuk Kecamatan Kahaungu Eti yang memiliki sembilan desa (Djara & Nurwadarahmah, 2024). Di Kecamatan Kahaungu Eti bagian Desa

Yubuwei meskipun tidak memiliki laut, tetapi dapat menciptakan suatu produk makanan tradisional seperti “*Mambaru*” yang terbuat dari ikan tembang (*Sardinella fimbriata*).

Ikan tembang merupakan salah satu jenis ikan air asin yang banyak dikonsumsi masyarakat karena relatif mudah didapat dan harganya yang terjangkau. Akan tetapi, ikan tembang memiliki masa simpan yang pendek, sehingga menyebabkan ikan mudah busuk (Mulyani et al., 2023). Ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) adalah ikan laut kecil yang termasuk dalam keluarga *Clupeidae*, yang merupakan salah satu bahan baku dalam pembuatan olahan fermentasi. Ada beberapa alasan mengapa masyarakat Yubuwei lebih memilih ikan tembang untuk di jadikan produk olahan “*mambaru*” yaitu pada musim tertentu seperti pada Musim Angin Barat (Desember-Februari), pergerakan air laut membawa banyak nutrisi yang menyuburkan plankton, sumber makanan ikan tembang, sehingga populasinya meningkat. pada Musim Angin Timur (Juni-Agustus), kondisi laut lebih tenang sehingga memudahkan nelayan untuk melaut dan meningkatkan jumlah tangkapan (Triyono et al., 2019). Ikan tembang tersedia dalam jumlah yang banyak (melimpah) yang meskipun Yubuwei tidak terletak dekat dengan sumber ikan atau laut (Husna et al., 2019). Selain ketersediaan yang melimpah ikan tembang juga memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu: protein 18-20%, lemak 2-3%, karbohidrat 0%, kalori 90-100%, serta vitamin dan mineral seperti vitamin B12 20%, vitamin D 5-10%, dan mineral 10-20% (Lena et al., 2021). Ikan tembang juga mudah ditemukan di pasaran, sehingga penduduk Desa Yubuwei dapat memproduksinya menjadi “*mambaru*”.

Produk “*mambaru*” merupakan olahan yang difermentasi dan merupakan salah satu teknik pengawetan tradisional dan dilakukan secara turun temurun. Metode ini banyak diterapkan oleh masyarakat di berbagai daerah di Indonesia karena prosesnya yang sederhana (Tega et al., 2022). Salah satu cara pengolahan yang dilakukan oleh penduduk Yubuwei adalah fermentasi menggunakan asam cuka, yang dikenal dengan nama olahan “*mambaru*”. “*Mambaru*” merupakan produk olahan perikanan yang dapat langsung dikonsumsi tanpa perlu dipanaskan atau didinginkan. Olahan “*mambaru*” yang melalui proses fermentasi ini sangat populer di kalangan masyarakat Yubuwei karena memiliki cita rasa khas dan proses pengolahan yang mudah, serta menggunakan alat seadanya seperti, mangkuk, pisau, papan iris, dan toples. (Ama & Tega, 2023).

Penelitian ini serupa juga yang telah dilakukan oleh Aprilion (2023), namun penelitian yang dilakukan pada “*mambaru*” menggunakan jenis ikan teri putih. Sementara itu, pengujian organoleptik dan proksimat pada “*mambaru*” yang terbuat dari ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) belum dilakukan. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui mutu olahan “*mambaru*” ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang terdapat di Desa Yubuwei.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2025. Pengujian proksimat dilakukan di Laboratorium Saraswati Bogor, sementara pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Alat dan Bahan

Adapun alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah cawan porselin, oven, desikator, muffle, labu kjedahl, erlenmeyer, kertas saring, piring, pisau, papan iris, toples, mangkok dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi ikan

tembang (*Sardinella fimbriata*), asam sulvat, aquades, asam borak, petroleum benzene, garam, cabai, cuka, dan asam sulfat.

Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan *mambaru* dimulai dengan mempersiapkan semua bahan dan alat yang diperlukan, yaitu ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang masih segar serta bahan tambahan seperti garam, cabai, dan cuka. Berikut adalah cara pengolahannya:

Tahapan pembuatan *mambaru* dimulai dengan menyiapkan bahan utama berupa ikan tembang segar sebanyak 1 kg. Ikan dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air bersih, kemudian sisik dan isi perutnya dikeluarkan agar siap diolah. Setelah proses pembersihan, ikan dicincang hingga halus untuk mendapatkan tekstur yang lebih lembut dan mudah tercampur dengan bahan lainnya. Selanjutnya, ikan cincang dicampurkan dengan 200 gram garam, 50 gram cabai, dan 100 ml cuka, lalu diaduk hingga seluruh bahan tercampur secara merata. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam toples yang telah disiapkan dan didiamkan selama ± 2 hari. Setelah proses fermentasi selesai, *mambaru* siap langsung untuk dikonsumsi ataupun disimpan ± 2 hari (Proses fermentasi) untuk dikonsumsi.

Parameter Pengujian

Parameter yang diuji dalam penelitian ini yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan organoleptik (Ariyadhi *et al.*, 2021).

Analisis Data

Analisis data dalam pengujian proksimat dan organoleptik dianalisis menggunakan *microsoft excel*. Untuk pengujian organoleptik yang meliputi kenampakan, bau, dan tekstur ditabulasi dan ditentukan nilai mutu ikan *mambaru* dengan mencari nilai rata-rata. Dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) produk fermentasi. Pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *score sheet* metode uji yang dipakai yaitu uji sensori dengan menggunakan skala angka 1 sampai 5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi kimia

Hasil pengujian komposisi kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat) pada *Mambaru* Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dapat dilihat pada tabel

Tabel 1 pengujian proksimat pada *mambaru*

Parameter	Rata-rata
Kadar air	66,2
Kadar abu	12,53
Kadar protein	15,48
Kadar lemak	1,47
Karbohidrat	4,69 g

Kadar Air

Kadar air dalam produk olahan hasil perikanan merupakan parameter penting karena menentukan tingkat ketahanan produk terhadap kerusakan (Tay & Tega, 2023). Hal ini juga berlaku pada *Mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*). Dari hasil analisis, kadar air dalam

Mambaru ikan tembang menunjukkan angka yang cukup tinggi. Produk *mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*) memiliki kadar air rata-rata 66,2%, yang berarti belum memenuhi standar SNI untuk produk fermentasi. Menurut SNI 2716:2016, batas maksimum kadar air untuk produk fermentasi adalah 60%. Kadar air yang tinggi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan air dalam bahan baku utama yaitu ikan yang memiliki kadar air tinggi (sekitar 80% per 100 gram ikan), serta penggunaan cairan asam berupa cuka sebanyak 100 ml sebagai bahan fermentasi (Harris & Fadli, 2014). Proses fermentasi asam cuka menghasilkan senyawa alkohol dan karbondioksida, sementara komponen utama dari fermentasi tersebut adalah asam asetat yang berasal dari cuka, dengan konsentrasi berkisar 3–9% (Leasa & Matdoan, 2015).

Kadar Abu

Kadar abu termasuk salah satu parameter penting dalam pengujian kualitas *mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar abu pada produk ini rata-rata mencapai 12,53%, jauh melebihi batas maksimal SNI untuk produk fermentasi yaitu 3% (SNI 2716:2016). Kadar abu yang tinggi ini biasanya disebabkan oleh proses penyimpanan yang lama, yang menyebabkan air menguap dan meningkatkan konsentrasi bahan kering, termasuk mineral, dalam produk (Hutomo, 2015), produk *mambaru* yang diuji umur simpannya 8 hari. Kadar abu mengacu pada kandungan mineral yang tidak terbakar dan tidak menguap saat bahan dipanaskan. Mineral ini berasal dari senyawa anorganik dan hanya tersisa setelah proses pembakaran bahan (Handayani & Kartikawati, 2015). Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu oleh (Mulyani *et al.*, 2023) yang melaporkan bahwa produk ikan fermentasi tradisional jenis "peda" dan "bekasam" juga menunjukkan kadar abu di atas standar SNI, masing-masing sebesar 4,5% dan 15%, yang disebabkan oleh penggunaan garam dalam jumlah besar serta proses penyimpanan yang cukup lama. (2015).

Kadar Protein

Kadar protein dalam produk olahan perikanan mempengaruhi kualitas akhir produk tersebut, termasuk pada *Mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*). Kadar protein pada produk *mambaru* sesuai standar SNI tersebut, yaitu 15,475%. Hal ini menunjukkan bahwa produk *mambaru* ikan tembang memiliki potensi yang baik sebagai sumber protein dalam pangan tradisional hasil fermentasi. Menurut SNI 2716:2016, kadar protein minimum dalam produk fermentasi adalah 13,0%. Kandungan protein yang memenuhi standar ini menandakan bahwa proses fermentasi yang dilakukan tidak menurunkan kualitas protein secara signifikan, serta menunjukkan bahwa bahan baku yang digunakan, yaitu ikan tembang, memiliki mutu awal yang baik. Hal ini penting, mengingat selama proses fermentasi biasanya terjadi pemecahan protein kompleks menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, seperti peptida dan asam amino, yang dapat memengaruhi komposisi dan fungsi protein dalam produk akhir (Purna *et al.*, 2021). Dengan demikian, *mambaru* dapat dikategorikan sebagai produk olahan fermentasi yang bernilai gizi tinggi dan aman untuk dikonsumsi.

Kadar Lemak

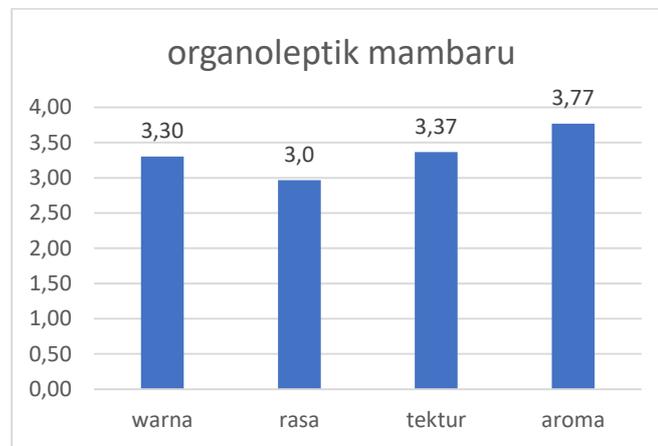
Kandungan lemak dalam *mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*) rata-rata sebesar 1,47%. Nilai ini hampir setara dengan kandungan lemak ikan rusip yang diproduksi di Bangka, yaitu berkisar antara 1,82%–3,06%, hasil pengujian kadar lemak pada produk fermentasi (*Sardinella fimbriata*) tidak sesuai SNI 2716:2016 untuk produk fermentasi, yaitu Maksimal 13,0%, minimal 3%. Kadar lemak yang rendah pada produk fermentasi ikan seperti *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik yang terkait dengan karakteristik bahan baku, proses pengolahan, maupun durasi fermentasi rendahnya kadar lemak ini dipengaruhi oleh keberadaan asam dari cuka yang ditambahkan selama proses pembuatan, karena asam tersebut dapat mengurangi kadar lemak baik dalam makanan olahan maupun dalam tubuh (Batu *et al.*, 2024).

Karbohidrat

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada produk *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*), adalah 4,68%, yang berarti masih berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI 2716:2016 untuk produk fermentasi, yaitu maksimal sebesar 8% dan minimal 2%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat pada produk *mambaru* masih sesuai dengan standar yang berlaku, rendahnya kadar karbohidrat ini juga mencerminkan bahwa tidak terdapat penambahan sumber karbohidrat sederhana seperti gula pasir atau sirup secara berlebihan selama proses pengolahan, yang biasanya dapat meningkatkan nilai karbohidrat total dalam produk fermentasi (Matti *et al.*, 2021).

Pengujian Organoleptik *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*).

Pengujian organoleptik adalah metode penilaian yang dilakukan oleh panelis berjumlah 30 orang menggunakan pancaindra seperti indera peraba, pencium, rasa dan penglihatan (Asgar *et al.*, 2010). Penilaian dilakukan terhadap beberapa aspek, yakni tekstur, warna, dan aroma dan rasa.



Grafik 1. Uji Tingkat Kesukaan pada Olahan *mambaru*

Warna

Penampilan visual yang menarik adalah salah satu faktor utama dalam keputusan konsumen untuk memilih dan mengonsumsi makanan tertentu. Selain itu warna dapat memberikan petunjuk mengenai keamanan makanan (Nurfadilah *et al.*, 2018). Selama fermentasi *mambaru*, terjadi perubahan pigmen alami pada ikan akibat aktivitas enzim dan mikroorganisme, yang menghasilkan warna coklat kekuningan hingga kecokelatan yang umum dijumpai pada produk fermentasi tradisional. Warna ini memberikan kesan matang, alami, dan sesuai dengan karakteristik visual produk fermentasi pada umumnya, sehingga meningkatkan daya tarik visual. Selain itu, warna yang dihasilkan tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan seperti bercak gelap atau warna pucat yang biasanya kurang disukai konsumen. Nilai rata-rata yaitu 3,30 (suka) dalam uji organoleptik menunjukkan bahwa warna *mambaru* dinilai cukup menarik dan sesuai dengan preferensi panelis terhadap produk olahan warna *mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor penting yang menentukan preferensi panelis terhadap produk *mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*) (Nurfadilah *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil uji, aspek tekstur memperoleh skor kesukaan tertinggi, yaitu 3,37 (suka). Hal ini menunjukkan bahwa panelis menyukai tekstur produk *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) yang menunjukkan karakteristik tekstur yang khas, berserat hingga agak kasar, lembab namun tidak berair berlebihan, serta mudah dipadatkan tanpa kehilangan elastisitasnya.

Serat-serat halus daging ikan masih terasa saat dikunyah, memberikan sensasi gigitan yang khas. Proses fermentasi turut membantu dalam mempertahankan kelembutan produk, sehingga teksturnya tidak keras, melainkan empuk dengan kekompakan yang baik.

Aroma/Bau

Aroma merupakan salah satu aspek penting yang sangat memengaruhi minat konsumen terhadap suatu produk pangan (Nurfadilah *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 3,77 (suka). Nilai tersebut mengindikasikan Aroma yang dihasilkan memberikan kesan segar, sedikit tajam, namun tetap natural, sesuai dengan ekspektasi panelis terhadap produk olahan *mambaru*. Panelis menyukai aroma ini karena dianggap menggugah selera, tidak berbau busuk, dan memiliki ciri khas yang membedakan dari produk olahan ikan biasa.

Rasa

Rasa merupakan salah satu parameter sensori utama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan olahan. Rasa yang dihasilkan dari proses fermentasi sangat dipengaruhi oleh bahan baku, lama fermentasi, serta bumbu atau bahan tambahan yang digunakan (Nurfadilah *et al.*, 2018). Pada pengujian organoleptik terhadap produk *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*), diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sebesar 3,0 (suka). Secara umum, panelis (suka) rasa *mambaru* karena kombinasi asin, asam ringan, dan gurih alami yang khas dari produk *mambaru*. Rasa ini meningkatkan selera makan, dan sesuai dengan karakteristik yang diharapkan dari olahan ikan fermentasi tradisional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa produk olahan *Mambaru* ikan tembang (*sardinella fimbriata*) menunjukkan kadar air sebesar 66,2%, kadar abu 12,53%, kadar protein 15,475%, kadar lemak 1,47%, dan kadar karbohidrat 4,685%. Hasil analisis proksimat ini menunjukkan bahwa kadar Kadar Abu tidak sesuai SNI, Protein, Karbohidrat sesuai SNI dan Kadar Lemak sesuai SNI, sedangkan Kadar Air tidak sesuai SNI. Untuk pengujian organoleptik yang mencakup aspek tekstur, warna, dan aroma menunjukkan bahwa produk *mambaru* cukup disukai oleh panelis, dengan skor rata-rata tekstur sebesar 3,37, warna 3,30, aroma 3,37, dan rasa 3. Dengan demikian, secara umum produk *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*), dapat diterima oleh sebagian besar panelis.

SARAN

Dari penelitian ini disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan, khususnya mengenai pengaruh konsentrasi yang berbeda penyimpanan serta jumlah koloni bakteri pada olahan *mambaru* ikan tembang (*Sardinella fimbriata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ama, J. T., & Tega, Y. R. (2023). Kajian Mutu Produk Lokal “Iyang Padengi” Di Desa Mondu Kecamatan Kandat Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Pengolahan Perikanan Tropis*, 1(01), 40. <https://doi.org/10.58300/planet.v1i01.506>
- Ariyadhi, W. P., Masengi, S., & Sipahutar, Y. H. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Produk Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Asin dalam Peningkatan Keamanan Pangan di Kronjo, Tangerang. *In Seminar Nasional Tahunan XVIII, Hasil Penelitian Dan Kelautan, Departemen Perikanan Fakultas Pertanian, UGM 2021, June*, 868–882.
- Asgar, M. A., Fazilah, A., Huda, N., Bhat, R., & Karim, A. A. (2010). Nonmeat protein

- alternatives as meat extenders and meat analogs. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9(5), 513–529.
- Batu, M. S., Kolo, M. M., Saka, A. R., & Funan, S. E. (2024). Sintesis dan Karakterisasi Cangkang Kapsul Obat dari Gelatin Tulang Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*). *Indonesian Journal of Halal*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.14710/halal.v7i1.19806>
- Djara, V. A. D., & Nurwadarahmah. (2024). *Kabupaten Sumba Timur Dalam Angka Sumba Timur Regency in Figures 2024*. 20.
- Handayani, D. I. W., & Kartikawati, D. (2015). Stiklele Alternatif Diversifikasi Olahan Lele (*Clarias Sp*) tanpa Limbah Berkalsium Tinggi. *Jurnal Ilmiah Untag Semarang*, 1, 109–117.
- Harris, H., & Fadli, M. (2014). PENENTUAN UMUR SIMPAN (SHELF LIFE) PUNDANG SELUANG (*Rasbora sp*) YANG DIKEMAS MENGGUNAKAN KEMASAN VAKUM DAN TANPA VAKUM Determination of Pundang Seluang (*Rasbora sp*) Shelf Life which Packed using Vacuum and Non Vacuum Packaging. *Jurnal Saintek Perikanan*, 9(2), 53–62.
- Husna, A., Alwi, M. K., & Arifin, W. (2019). REKAYASA TEKNOLOGI PENGOLAHAN IKAN TEMBANG (*Sardinella Sp*) MENJADI BEBERAPA PRODUK KOMERSIL DALAM RANGKA MENINGKATKAN NILAI JUAL PRODUK PERIKANAN. *JOURNAL OF INDONESIAN TROPICAL FISHERIES (JOINT-FISH): Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan*, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v2i1.27>
- Hutomo, H. D. . S. F. . dan R. L. (2015). PENGARUH KONSENTRASI ASAP CAIR TERHADAP KUALITAS DAN KADAR KOLESTEROL BELUT (*Monopterus albus*) ASAP. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan* , 4(2012), 7–14. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>
- Leasa, H., & Matdoan, M. N. (2015). PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP TOTAL ASAM CUKA AREN (*Arenga pinnata Merr.*). *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 1(2), 140–145. <https://doi.org/10.30598/biopendixvol1issue2page140-145>
- Lena, I., Damongilala, J., & Si, M. (2021). *IKANI*.
- Matti, A., Utami, T., Hidayat, C., & Rahayu, E. S. (2021). Fermentasi Chao Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) Menggunakan Bakteri Asam Laktat Proteolitik. *AgriTECH*, 41(1), 34. <https://doi.org/10.22146/agritech.56155>
- Mulyani, R., Adi, P., & Yang, J. J. (2023). Produk Fermentasi Tradisional Indonesia Berbahan Dasar Pangan Hewani (Daging dan Ikan): A Review. *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 1(2), 34–48. <https://doi.org/10.20961/jaht.v1i2.473>
- Nurfadilah, Fitriah, R., Darsiani, Yuniati, D., & Maruka, S. (2018). Penentuan Rasio Optimal Penambahan Tepung Ikantembang (*Sardinella fimbriata*) pada Pembuatan Biskuit Melalui Evaluasi Kualitas Organoleptik dan Kadar Air. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 11(1), 165–180.
- Purna, W., Masengi, S., Sipahutar, Y. H., Perceka, M. L., Yuniarti, T., & Bertiantoro, A. (2021). Penerapan Kelayakan Pengolahan Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Asin dalam Peningkatan Keamanan Pangan di Sentra Pengolah Ikan Asin Kabupaten Tangerang. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan Dan Perikanan; Vol. 8 (2021): PROSIDING SIMPOSIUM NASIONAL VIII KELAUTAN DAN PERIKANAN UNHAS; 2962-9632*. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/proceedingsimnaskp/article/view/14910>

- Tay, J. R., & Tega, Y. R. (2023). Pengaruh Konsentrasi Daging Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) terhadap Karakteristik Kimia dan Mutu Organoleptik Pilus Ikan. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 159–171.
- Tega, Y. R., Pesulima, W., Ningsih, O., Dawa, U. P. L., & Henggu, K. U. (2022). Pengembangan Produk Olahan Ikan Kadoru Di Kecamatan Katikutana Kabupaten Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 12(1), 11–18. <https://doi.org/10.24319/jtpk.12.11-18>
- Triyono et al., 2019. (2019). *Tantangan Dalam Membangun Perikanan Tangkap Pada Wppnri 573 Di Sumba Timur* (Issue February). <https://www.researchgate.net/publication/337705173>