

PROSES PENGASAPAN IKAN TUNA BERDASARKAN CARA PENGOLAHAN PANGAN YANG BAIK (CPPB) DESA SINGA, BULUKUMBA

Tuna Smoking Process Based on Good Food Processing Methods at Singa Village, Bulukumba

Hardianty Askar^{1*}, Istyqamah Muslimin¹, Rasdi¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Insitut Teknologi dan Bisnis Nobel
Indonesia, Jl. Sultan Alauddin No. 212, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding author, e-mail : hardianty@nobel.ac.id

Diterima : 18 Juli 2023 / Disetujui : 31 Juli 2024

ABSTRACT

Fish smoking is spread among the people of Lion Village which is used as a business. Some residents carry out fish smoking business as a livelihood carried out for generations. The smoking process carried out is still traditional using a smoking house (furnace). However, the process of smoking fish that is carried out is often not in accordance with good procedures so as to produce the quality of smoked fish that does not last long. This study aims to evaluate the smoking process of tuna in Singa Village based on CPPB principles, as well as identify the strengths and weaknesses of the smoking method applied, especially in the aspects of hygiene, process control, and final product quality. This study used a qualitative approach with direct observation and in-depth interviews with tuna processors in Lion Village. Evaluation is carried out on all stages of the smoking process, from raw material preparation, fumigation, to final packaging. The assessment is based on CPPB standards covering aspects of hygiene, temperature control, and packaging. The results showed that the application of CPPB in the smoking process of tuna has successfully improved hygiene and temperature control during smoking, which contributes to the improvement of the quality of the final product. However, there are still significant shortcomings in packaging quality, which affects the shelf life and attractiveness of the product in the market. Smoking with better temperature control results in tuna with a more consistent taste and aroma.

Keywords: CPBB, fish fumigation, home industry, processing, tuna

ABSTRAK

Pengasapan ikan tersebar dikalangan masyarakat Desa Singa yang dijadikan sebagai usaha. Sebagian penduduk melakukan usaha pengasapan ikan sebagai mata pencaharian yang dilakukan secara turun temurun. Proses pengasapan yang dilakukan masih tradisional dengan menggunakan rumah pengasapan (tungku). Namun pada proses pengasapan ikan yang dilakukan sering kali tidak sesuai dengan prosedur yang baik sehingga menghasilkan kualitas ikan asap yang tidak bertahan lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi proses pengasapan ikan tuna di Desa Singa berdasarkan prinsip-prinsip CPPB, serta mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari metode pengasapan yang diterapkan, khususnya dalam aspek kebersihan, kontrol proses, dan kualitas produk akhir. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan observasi langsung dan wawancara mendalam dengan para pengolah ikan tuna di Desa Singa. Evaluasi dilakukan terhadap seluruh tahapan proses pengasapan, mulai dari persiapan bahan baku, pengasapan, hingga pengemasan akhir. Penilaian dilakukan berdasarkan

standar CPPB yang mencakup aspek kebersihan, kontrol suhu, dan pengemasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan CPPB dalam proses pengasapan ikan tuna telah berhasil meningkatkan kebersihan dan kontrol suhu selama pengasapan, yang berkontribusi pada peningkatan kualitas produk akhir. Namun, masih terdapat kekurangan signifikan dalam kualitas pengemasan, yang mempengaruhi umur simpan dan daya tarik produk di pasar. Pengasapan dengan kontrol suhu yang lebih baik menghasilkan ikan tuna dengan rasa dan aroma yang lebih konsisten.

Kata kunci: CPPB, ikan tuna, industri rumah tangga, pengasapan ikan, pengolahan

PENDAHULUAN

Produksi sektor perikanan tangkap di Kabupaten Bulukumba terus bertumbuh dari tahun ke tahun. Pada 2023, data yang dikeluarkannya mencapai 53.830,3 ton. Hal ini menunjukkan bahwa potensi perikanan di Kabupaten Bulukumba masih sangat besar dan terus meningkat (BPS Bulukumba 2023). Kabupaten Bulukumba juga memiliki olahan ikan yang terkenal dengan ikan asapnya baik itu dari ikan tuna maupun ikan cakalang. Desa Singa merupakan desa di Kecamatan Herlang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan yang masyarakatnya menggantungkan hidup pada usaha pengolahan ikan. Hal ini dikarenakan Desa Singa merupakan sentral pengolahan ikan asap. Menurut Swastawati (2018), Hasil perikanan tangkap pada umumnya dipasarkan dalam bentuk segar, namun produk-produk olahan pun sangat banyak variasinya; baik yang diolah secara tradisional maupun modern seperti ikan asin, ikan asap, terasi, kecap ikan, ikan kaleng, produk- produk beku dan lain-lain.

Ikan hasil tangkapan nelayan sering kali tidak langsung habis terjual. Sisa dari penjualan tersebut oleh nelayan diawetkan agar tetap bisa dijual kembali. Pengawetan yang dilakukan adalah pengasinan, pengeringan dan pengasapan ikan. Berawal dari kegiatan pengawetan ikan ini lah muncul industri pengolahan makanan berupa industri pengasapan ikan (Dzaki dan Sugiri 2015). Selain itu, pengolahan ikan asap dapat memberikan potensi ekonomi sebagai ladang berwirausaha masyarakat (*smoked fish*) (Indrayana *et al.* 2020). Pengawetan ikan dengan cara pengasapan merupakan salah satu metode tertua dalam proses pengawetan makanan yang masih banyak dilakukan. Pada dasarnya, proses pengasapan merupakan gabungan aktivitas penggaraman, pengeringan, dan pengasapan yang sebaiknya menggunakan suhu yang tinggi (Husen 2018).

Namun pada proses pengasapan ikan yang dilakukan sering kali tidak sesuai dengan prosedur yang baik sehingga menghasilkan kualitas ikan asap yang tidak bertahan lama. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengevaluasi proses pengasapan ikan tuna yang dilakukan oleh pengolah di Desa Singa, Bulukumba berdasarkan Cara Pengolahan Pangan yang Baik (CPPB). Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian mengenai Proses Pengasapan Ikan Tuna Asap berdasarkan Konsep Cara Pengolahan Pangan yang Baik (CPPB) di Desa Singa, Kabupaten Bulukumba.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Desa Singa, Kecamatan Herlang, Kabupaten Bulukumba.

Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pelaku industri rumah tangga ikan tuna asap yang terdiri dari 8 industri rumah tangga ikan tuna asap. Hal ini dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil kurang dari 30 orang atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil (Sugiyono 2017).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dengan menggunakan alat bantu kuesioner (Davies dan Hughes 2014). Data dalam penelitian ini berdasarkan hasil pengisian kuesioner, wawancara dan observasi terhadap pelaku industri rumah tangga ikan tuna asap terkait jenis dan jumlah bahan yang digunakan, cara penyiapan alat dan bahan, fasilitas pengolahan ikan asap, cara pengolahan, dan cara penanganan setelah pengolahan. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari instansi-instansi terkait yaitu BPS Kabupaten Bulukumba, Dinas Perikanan Kabupaten Bulukumba, Kantor Desa Singa Kabupaten Bulukumba.

Analisis data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data kualitatif. Data kualitatif dideskripsikan dalam bentuk narasi berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara melalui alat bantu kuesioner. Hasil pengamatan terkait dengan prosedur-prosedur pengolahan ikan tuna asap dari tahap praproduksi, produksi hingga pasca produksi. Proses pengamatan didasarkan pada Cara Pengolahan Pangan yang Baik CPPB yang mencakup aspek kebersihan, kontrol suhu, dan pengemasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengasapan merupakan suatu cara pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Utomo *et al.* 2012). Hasil produk ikan asap ini dapat dijadikan sebagai produk akhir (*finish product*) yang siap saji maupun produk antara (*intermedite product*) yang masih memerlukan perlakuan tambahan sebelum dikonsumsi. Industri pengasapan ikan di Desa Singa Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba adalah skala usaha yang bersifat rumah tangga (*home industry*). Kegiatan pengasapan ini menjadi mata pencaharian warga setempat.

Berdasarkan temuan di lapangan, penerapan CPPB dalam pengolahan ikan tuna asap sangatlah penting untuk memastikan kualitas dan keamanan produk akhir. Pengolahan ikan tuna asap pada industri rumah tangga di Desa Singa, melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Penerimaan Bahan Baku – Ikan Sebagai Bahan Mentah

Ikan termasuk bahan pangan hewani dengan kandungan protein yang tersusun atas asam amino esensial yang penting bagi tubuh (Muchtari dan Hastian 2023). Bahan baku utama yang digunakan untuk pengasapan adalah ikan tuna segar. Bahan baku dipilih dalam pengolahan ikan tuna asap ini adalah jenis ikan tuna sirip kuning (*yellowfin tuna*) dengan rata-rata berat 5-8 Kg dalam keadaan segar. Bahan baku didapatkan di TPI Kajang Kabupaten Bulukumba dan PPI Lappa Kabupaten Sinjai. Sebagai sumber pangan, ikan merupakan komoditi yang mudah mengalami kerusakan setelah ditangkap (*perishable food*) (Widiastuti dan

Putra 2010) dan cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan yang lain (Hayati dan Hafiludin 2023). Sehingga, membutuhkan penanganan yang tepat.

Waktu yang diperlukan untuk mengangkut ikan dari tempat pendaratan ke tempat pengolahan ikan membutuhkan waktu kurang lebih 1 Jam perjalanan darat. Bahan baku diangkut dalam kondisi dingin atau beku untuk menjaga kesegaran. Menurut Adawyah (2023), ikan segar merupakan ikan yang baru saja ditangkap dan belum mengalami proses pengawetan dan pengolahan lebih lanjut, belum mengalami perubahan fisika maupun kimia.



Gambar 1. Bahan baku ikan tuna

Pada industri pengolahan ikan tuna asap di Kabupaten Bulukumba menggunakan bahan baku ikan tuna yang berkualitas dan masih dalam keadaan segar yang dicirikan yaitu; a) Bagian mata ikan tuna memiliki mata yang cerah, menonjol dan jernih; b) Bagian kulit ikan tuna, ikan tersebut berwarna terang dan jernih, kulit ikan masih kuat membungkus tubuh hingga tidak mudah sobek utamanya pada bagian perut; c) Bagian insang ikan tuna berwarna merah cerah atau merah tua; dan d) Bagian daging ikan tuna apabila ditekan dengan menggunakan jari akan kembali ke bentuk semula dan daging masih melekat dengan baik pada tulang ikan. Menurut Adawyah (2023), Kriteria yang dipilih sebagai bahan baku olahan ikan tuna asap yang berkualitas dan segar sesuai dengan parameter kesegaran ikan berdasarkan kondisi fisik ikan.

Ikan segar adalah ikan yang belum mengalami perlakuan pengawetan kecuali pendinginan (*chilling*) berdasarkan SNI 2729:2013 mengenai ikan segar (Vatria 2020). Ikan segar atau ikan yang baru ditangkap tanpa pengawetan dan pengolahan memiliki karakteristik bau dan tekstur yang sama saat ikan tersebut masih hidup (Andhikawati *et al.* 2023). Pada industri pengolahan ikan asap ini menggunakan bahan baku yang berkualitas dan terjamin kesegarannya karena melalui proses pemilihan dan penanganan yang baik.

2. Proses Penyiangan Ikan Tuna

Proses penyiangan adalah langkah awal yang sangat penting dalam pengolahan ikan tuna asap. Penyiangan bertujuan untuk menghilangkan bagian-bagian ikan yang tidak diperlukan seperti sisik, insang, organ dalam, dan kotoran lainnya, sehingga hanya daging yang bersih dan siap diolah yang tersisa. Dengan penyiangan yang baik, risiko kontaminasi dapat diminimalkan, dan kualitas serta keamanan produk akhir dapat terjaga. Proses penyiangan dilakukan untuk memisahkan dan memotong bagian kepala ikan tuna terlebih dahulu. Kepala ikan dipotong di belakang operkulum (penutup insang) menggunakan pisau tajam.



Gambar 2. Penyiangan bagian kepala

Sayatan dibuat di perut ikan dari anus menuju bagian bawah kepala. Organ dalam ikan, termasuk hati, lambung, dan usus, dikeluarkan dengan hati-hati untuk menghindari merusak daging. Pemisahan semua organ dalam harus terangkat dengan sempurna. Pembuangan organ dan kepala dilakukan lebih duluan karena bagian ini banyak mengandung bakteri yang dapat mempercepat pembusukan daging ikan (Sevik 2007). Ikan tuna yang telah disiangi dengan memisahkan antara bagian kepala, daging ikan, organ dalam dan ekornya. Selanjutnya, bagian daging ikan akan di *fillet*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan ukuran daging ikan yang sesuai dan seragam. Fillet ikan dipotong membentuk pola kupu-kupu. Potongan yang seragam membantu dalam proses pengasapan (Gambar 3).



Gambar 3. Pematangan daging ikan tuna

Menurut Tangke *et al* (2020), Tahap penyiangan dilaksanakan ditempat pengolahan, dimana tujuan dari tahap ini adalah untuk membuang kepala, insang, isi perut, tulang, daging merah dan kulit untuk mendapatkan daging ikan yang bersih tanpa duri dan kulit.

3. Tahap Pencucian Ikan Tuna

Setelah proses penyiangan, ikan kembali dicuci untuk memastikan tidak ada sisa-sisa darah atau organ dalam yang tertinggal. Ikan dicuci dengan air dingin untuk membantu mengencangkan daging dan menjaga kesegaran ikan. Proses ini bisa dilakukan beberapa kali hingga ikan benar-benar bersih. Proses pencucian ini untuk mengontrol dan meminimalisir terjadinya proses pembusukan hingga proses pengasapan berlangsung. Menurut Swastawati (2018), Pencucian ikan bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan sebagian mikroorganisme yang terdapat dalam tubuh ikan, memudahkan penyerapan garam ke dalam tubuh ikan saat *brinning* dan pelekatan asap saat proses pengasapan.

4. Tahap Penusukan Ikan Tuna

Proses penusukan daging ikan tuna menggunakan lidi akan membantu selama proses pengasapan. Lidi digunakan karena tahan terhadap panas, tidak

mudah patah dan memberikan penyangga yang baik untuk ikan selama pengasapan. Proses ini bertujuan untuk membantu menjaga bentuk dan tekstur ikan selama pengasapan, menghasilkan produk akhir yang menarik dan berkualitas. Dengan diterapkannya proses penusukan pada daging ikan tuna juga akan mengurangi risiko jatuh atau rusaknya ikan selama pengasapan, yang bisa mengakibatkan kontaminasi atau kerusakan produk.

5. Tahap Penyusunan Ikan Tuna

Penyusunan yang tepat akan memastikan bahwa ikan mendapatkan paparan asap yang merata, sehingga menghasilkan produk akhir yang berkualitas tinggi dengan rasa dan aroma yang khas. Rak penyangga yang digunakan dalam proses penyusunan daging ikan telah dibersihkan dan bebas dari kontaminan untuk memastikan tahap penyusunan ikan tetap bersih dan higienis sepanjang proses pengasapan.



Gambar 3. Penyusunan ikan di atas rak penyangga

Ikan yang sudah ditusuk akan disusun di atas tungku pengasapan atau rak penyangga (Gambar 6). Ikan harus disusun dengan rapih dan tidak saling bersentuhan satu sama lain. Jarak antar ikan harus cukup agar asap bisa menyebar merata ke seluruh bagian ikan. Bagian bawah ikan akan lebih banyak menerima panas dan asap, upaya yang dilakukan adalah ikan yang diasapi dibalik secara bergantian agar proses pengasapan merata. Menurut Azizah *et al.* (2020), Pengasapan dengan menyusun ikan di atas rak agar menghasilkan ikan asap yang memiliki aroma yang khas.

6. Proses Pengasapan Ikan Tuna

Proses pengolahan ikan tuna asap dilakukan secara sederhana karena menggunakan peralatan tradisional dan bersifat manual. Dalam proses pengasapan ikan tuna asap secara tradisional yang dilakukan di Desa Singa Kabupaten Bulukumba, terdapat beberapa alat dan bahan tambahan yang digunakan. Berikut ini adalah rinciannya :

a) Persiapan rumah asap

Pengasapan dilakukan di halaman samping atau belakang rumah masing-masing pelaku industri rumah tangga ikan tuna asap. Lokasi pengasapan yang dipilih untuk membangun fasilitas pengasapan adalah area terbuka yang terlindungi dari angin dan hujan yang menjadi pilihan terbaik untuk lokasi pengasapan.



Gambar 5 (a) Rumah Asap, (b) Tungku Pengasapan dan Rak Penyangga

Rumah asap adalah fasilitas utama dalam proses pengasapan tradisional. Rumah asap terbuat dari bahan tahan panas seperti batu bata dan kayu yang beratap nipa dengan ukuran 3 x 3 meter dan memiliki ruang untuk pengasapan ikan serta lubang ventilasi untuk mengatur aliran udara dan asap. Terdapat pula tungku pengasapan yang terbuat dari semen dan batu bata sebagai wadah untuk membakar kayu ataupun sabut kelapa yang digunakan. Dibagian atas tungku pengasapan terdapat rak penyangga untuk menata ikan tuna yang akan diasap. Rak ini terbuat dari bambu atau kayu dan terdapat besi sebagai alat penyangga bambu dengan ukuran 1 x 1 meter sampai dengan 3 x 1,5 meter.

b) Persiapan bahan bakar

Dalam proses pembuatan ikan tuna asap di Desa Singa, bahan bakar yang umumnya digunakan untuk menghasilkan asap adalah sabut kelapa, tempurung kelapa dan serbuk kayu untuk menghasilkan asap dengan aroma dan rasa yang khas. Asap yang dihasilkan pada pembakaran memiliki peranan penting dalam proses pengasapan karena akan membentuk warna, tekstur, dan juga rasa pada ikan tuna.



Gambar 6. Bahan bakar yang digunakan

Proses pembakaran ini kemudian menghasilkan asap yang digunakan untuk memberikan dan menciptakan karakteristik unik dalam rasa dan aroma yang khas pada ikan tuna selama proses pengasapan (Swastawati *et al.* 2013). Pengasapan menggunakan sabut kelapa memiliki keunggulan (Mariana *et al.* 2023) karena fenol yang terkandung dari hasil pembakaran sabut kelapa sangat tinggi (Putri *et al.* 2008). Komponen asap hasil pembakaran sabut kelapa terdiri dari fenol 25,99%, asam asetat 42,00% yang berfungsi sebagai antoksidan dan antibakteri dan fungisida (menghilangkan jamur) (Nurdiani *et al.* 2022). Senyawa tersebut memberikan warna dan rasa yang diinginkan pada ikan asap (Sulistijowati *et al.* 2011).

c) Pengasapan ikan tuna

Selama proses produksi nilai tambah ikan tuna asap akan meningkat karena mengalami proses pengolahan dan penyimpanan. Pengasapan adalah proses pengawetan yang dihasilkan dari proses pemanasan dan bahan-bahan kimia yang dihasilkan oleh asap (Ohorella *et al.* 2022).



Gambar 7. Proses pengasapan ikan tuna

Pada industri ikan tuna asap dilakukan melalui metode tradisional yang menggunakan tungku sederhana tanpa pengaturan suhu yang presisi. Hal ini menyebabkan suhu pengasapan sulit dikontrol, yang dapat menyebabkan ikan menjadi terlalu matang atau tidak matang secara merata jika proses pengasapannya tidak diawasi dan diberikan perhatian yang khusus. Menurut Silitonga *et al.* (2022), Pengasapan secara tradisional memiliki kelemahan yaitu asap dan suhu tidak dapat dikontrol dengan baik. Pengasapan yang terlalu lama akan menghilangkan kadar air yang terlalu banyak (Sahubawa, 2018). Suhu pengasapan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada saat dilakukannya proses pengasapan. Pada kondisi hujan akan mempengaruhi kelembapan proses pengasapan yang mengganggu kestabilan suhu proses pengasapan di Desa Singa.

Proses pengasapan dilakukan di lingkungan terbuka atau tanpa perlindungan yang memadai sehingga dapat memberikan risiko kontaminasi mikroba jika tidak diawasi dengan baik. Maka dari itu, pelaku industri rumah tangga ikan tuna asap sangat memperhatikan dan mengawasi kegiatan produksi untuk menghasilkan ikan tuna asap yang berkualitas. Metode pengasapan panas digunakan pada industri ikan tuna asap ini selama 2 sampai 3 jam. Kegiatan pengasapan yang dilakukan di Desa Singa umumnya mulai pukul 14.00 – 18.00. Waktu tersebut dipilih dikarenakan pagi sampai siang merupakan proses penyediaan bahan baku. Pengasapan ikan tuna terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah tahap pengeringan awal yang berlangsung sedikit di atas suhu ruang atau suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Selama tahap ini, terjadi pengeringan pada permukaan tubuh ikan tuna dan pada suhu ini dapat mempertahankan kulit agar tidak rusak atau robek. Tahap kedua adalah tahap pematangan pertama, yaitu tahap pengasapan dan pemasakan sebagian daging ikan dengan kisaran suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$. Tahap ketiga adalah pematangan akhir yaitu tahap pematangan sempurna dengan suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$.

7. Pengemasan Ikan Tuna Asap

Setelah semua rangkaian tahap pengasapan selesai, ikan tuna asap disimpan dalam ruangan yang bersih dan dibiarkan sehingga mencapai suhu ruang. Penyimpanan ikan tuna asap akan sangat berperan penting dalam distribusi dan pemasarannya. Jika penyimpanan tidak baik, maka ikan tuna asap akan mudah rusak sehingga daya jangkau pasarnya akan rendah. Ikan tuna asap disimpan

diatas daun pisang yang beralaskan kain dengan alasan ikan tuna asap tersebut dianginkan agar mudah kering sehingga ikan tidak lembab karena dapat menyebabkan ikan terkena jamur. Ikan tuna asap tersebut dijual tanpa proses pengemasan terlebih dahulu. Ikan asap dijual hanya dibungkus dengan menggunakan daun pisang ataupun kemasan plastik biasa. Sehingga hal ini menyebabkan daya jangkau pasarnya akan rendah atau nilai jual ikan tuna asap rendah. Pengemasan bertujuan untuk melindungi produk terhadap kontaminasi dari luar (Sumartini et al. 2020), memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas sensori suatu produk pangan (Astawan, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pengasapan ikan tuna asap di Desa Singa, Bulukumba, secara umum belum sepenuhnya memenuhi standar Cara Pengolahan Pangan yang Baik (CPPB). Hasil identifikasi dan evaluasi dari proses pengolahan ikan asap yang ditemukan bahwa terdapat beberapa tahapan proses yang perlu ditingkatkan, seperti pada proses penyiangan dan pengasapan kebersihan dan sanitasi alat belum dilakukan pengontrolan dengan baik, serta tahap pengemasan yang belum optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R. 2023. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 179 hlm.
- Andhikawati A, Akbarsyah N, Permana R, Putra PKDNY. 2023. Penyuluhan Mengenai Karakteristik Ikan Segar dan Ikan Mundur Mutu Di Desa Cintaratu, Kabupaten Pangandaran. *Farmers: Journal of Community Services*, 4(1): 21–25. DOI: <https://doi.org/10.24198/fjcs.v4i1.45215>
- Astawan M. 2015. Kombinasi Kemasan Vakum dan Penyimpanan Dingin untuk Memperpanjang Umur Simpan Tempe Bacem (Combination of Vacuum Packaging and Cold Storage to Prolong the Shelf Life of Tempe Bacem). *Jurnal Pangan*, 24(2): 125–134. DOI: <https://doi.org/10.33964/jp.v24i2.27>
- Azizah L, Taiyeb AM, Mustamin R. 2020. Peningkatan Kualitas Ikan Asap di Panyula Kabupaten Bone. *PENGABDI: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 1(2): 117–124. DOI: <https://doi.org/10.26858/pengabdi.v1i2.16194>
- Davies MB, Hughes N. 2014. *Doing A Successful Research Project: Using Qualitative Or Quantitative Methods*. London: Bloomsbury Publishing. 288 hlm.
- Dzaki A, Sugiri A. 2015. Kajian Eksternalitas Industri Pengasapan Ikan di Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Teknik PWK*, 4(1): 134–144. DOI: <https://doi.org/10.14710/tpwk.2015.7875>
- Hayati CN, Hafiludin H. 2023. Karakteristik Kimia (Kadar Air, TVB-N, dan Protein) pada Produk Perikanan di BPMHP Semarang. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(1): 13–20. DOI: <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i1.17389>
- Husen A. 2018. Pengolahan Ikan Cakalang Asap (Katsuwonus Pelamis) dengan Penilaian Organoleptik. *Techno Jurnal Penelitian*, 7(2): 165–169. DOI: <https://doi.org/10.33387/tk.v7i2.667>

- Indrayana IPT, Puni MS, Manumpil A, Huragana YM. 2020. Peningkatan Kualitas Produksi Ikan Asap di Rumah Produksi Kampung Rawa Jaya Tobelo melalui Inovasi Alat Pengasapan Ikan Sari Waruna. *International Journal of Community Service Learning*, 4(1): 59–71. DOI: <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v4i1.24433>
- Mariana RR, Hidayat NW, Andoko A, Hermanto YAL, Pahlevi AS, Muntholib M. 2023. Pengolahan Ikan Asap Berdasarkan Konsep Cara Pengolahan Pangan yang Baik (CPPB) untuk Meningkatkan Branding Kuliner Unggulan Pantai Prigi Trenggalek. *Indonesian Journal for Social Responsibility*, 5(01): 35–49. DOI: <https://doi.org/10.36782/ijsr.v5i01.180>
- Muchtar F, Hastian H. 2023. Analisis Karakteristik Organoleptik Ikan Tuna Asap yang Dihasilkan dengan Metode Pengasapan Tradisional di Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Pertanian Khairun*, 2(1): 141–146. DOI: <https://doi.org/10.33387/jpk.v2i1.6318>
- Nelson Silitonga Y, Safitri AN, Karti YS, Sitingjak EM, Saragih G, Mustakim 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.
- Nurdiani R, Yufidasari HS, Kusuma B, Astuti R, Perdana AW. 2022. *Teknologi Pengolahan Produk Perikanan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.144 hlm.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.31004/joe.v4i4.2573>
- Putri YK, Silvianti R, Lucia N. 2008. Pembuatan Asap Cair Dari Limbah Kayu Suren (Toona Sureni), Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa (Cocos nucifera Linn). *Jurnal Riset Kimia*, 1(2): 187. <https://doi.org/10.25077/jrk.v1i2.85>
- Sahubawa L. 2018. *Teknologi Pengawetan Dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta: UGM Press. 273 hlm.
- Sugiyono S. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif. Untuk Penelitian yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif, Interaktif, dan Konstruktif*. Bandung: Alfabeta Bandung. 340 hlm
- Sulistijowati R, Djunaedi OS, Nurhajati J, Afrianto E, Udin Z. 2011. *Mekanisme Pengasapan Ikan*. Bandung: Unpaad Press.162 hlm.
- Sumartini S, Harahap KS, Sthevany S. 2020. Kajian Pengendalian Mutu Produk Tuna Loin Precooked Frozen Menggunakan Metode Skala Likert Di Perusahaan Pembekuan Tuna. *Aurelia Journal*, 2(1): 29–38. DOI: <https://dx.doi.org/10.15578/aj.v2i1.9392>
- Swastawati F. 2018. *Teknologi Pengasapan Ikan Tradisional*. Yogyakarta: Intimedia. 157 hlm
- Swastawati F, Surti T, Agustini TW, Riyadi PH. 2013. Karakteristik Kualitas Ikan Asap yang Diproses Menggunakan Metode Dan Jenis Ikan Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(3): 67-71. DOI: <https://dx.doi.org/10.17728/jatp.142>

- Tangke U, Bafagih A, Daeng RA. 2020. Proses Dan Prosedur Pemilihan Bahan Baku Ikan Tuna Dan Penanganannya Pada Program Ppupik Rumah Ikan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. *Sinergi: Jurnal Pengabdian*, 2(2): 44–49. DOI: <https://doi.org/10.31764/sjpu.v2i2.2045>
- Utomo BSB, Wibowo S, Widiyanto TN. 2012 *ASAP CAIR: Cara Membuat & Aplikasinya Pada Pengolahan Ikan Asap*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup. 178 hlm
- Vatria B. 2020. Penanganan Hasil Perikanan: Karakteristik Mutu Ikan Segar. *researchgate publication*. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17309.67049>
- Widiastuti I, Putro S. 2010. Analisis Mutu Ikan Tuna Selama Lepas Tangkap. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 1(1): 22–29. DOI: <https://doi.org/10.56064/maspari.v1i1.1056>

