

Empowering Coastal Communities through Sustainable Dried Salted Fish Processing Techniques

Pemberdayaan Masyarakat Pesisir melalui Teknik Pengolahan Ikan Asin Kering yang Berkelanjutan

Rustan ari*¹, Laode Abdul Manan², LM Fid Aksara³, Hastian⁴

^{1,2,4}Universitas Sulawesi Tenggara

³Universitas Halu Oleo

E-mail: arirustan67@gmail.com¹, laodeabdulmanan9@gmail.com², Fid.aksara@uho.ac.id³, Hastiankendari09@gmail.com⁴

Abstract

The empowerment program implemented in Tapuhahi Village, Bombana Regency aims to equip the partner group with knowledge and skills in handling and processing fish into high-quality dried salted fish according to Indonesian national standards. This empowerment utilizes the ABCD method to transfer information and skills to the partner groups to ensure the quality and safety of the dried salted fish produced. The empowerment program showed that 40% of participants had the knowledge and skills to produce quality fish. The results of the post-training evaluation showed that the training successfully imparted essential skills while identifying specific areas for improvement. These insights provide a basis for refining the training to better meet the needs of processors and improve future training outcomes, ensuring the program remains effective and relevant. The implications of the program are reduced post-harvest losses, increased group income, improved product quality and safety, and replication to other processing groups.

Keywords: *Dried fish, community empowerment, business development, program sustainability, fish processing*

Abstrak

Program pemberdayaan desa binaan yang dilaksanakan di Desa Tapuhahi Kabupaten Bombana bertujuan untuk membekali kelompok mitra dengan pengetahuan dan keterampilan dalam menangani dan mengolah ikan menjadi ikan asin kering berkualitas tinggi sesuai standar nasional Indonesia. Pemberdayaan ini menggunakan metode ABCD dengan fokus pada transfer informasi dan keterampilan kepada kelompok mitra untuk memastikan kualitas dan keamanan ikan asin kering yang dihasilkan. Program pemberdayaan menunjukkan bahwa 40 persen peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menghasilkan ikan berkualitas. Hasil evaluasi pasca-pelatihan menunjukkan bahwa pelatihan berhasil menanamkan keterampilan penting sekaligus mengidentifikasi area spesifik yang perlu diperbaiki. Wawasan ini memberikan dasar untuk menyempurnakan pelatihan agar lebih memenuhi kebutuhan pengolah dan meningkatkan hasil pelatihan di masa depan, memastikan program tetap efektif dan relevan. Implikasi dari program adalah pengurangan kerugian pasca panen, peningkatan pendapat kelompok, peningkatan kualitas dan keamanan produk, serta replikasi ke kelompok pengolah lainnya.

Kata kunci: *Ikan kering, pemberdayaan masyarakat, pengembangan usaha, keberlanjutan program, Pengolahan ikan*

1. PENDAHULUAN

Industri perikanan global memainkan peran penting dalam ekosistem dan perekonomian, di mana pengelolaan yang berkelanjutan dan strategi konservasi yang efektif sangat diperlukan untuk menyeimbangkan eksploitasi sumber daya dan perlindungan spesies yang terancam punah. Di tingkat lokal, khususnya di komunitas pesisir, perikanan menjadi tulang punggung aktivitas ekonomi dan sumber penghidupan. Namun, komunitas ini sering menghadapi ketidakstabilan finansial akibat kualitas tangkapan yang tidak konsisten, masa simpan yang pendek, serta tingginya kontaminasi mikroba pada produk mereka (Nurliani et al., 2023; Al-Saadi et al., 2023; Tanjung et al., 2022). Metode tradisional penggaraman dan pengeringan ikan, yang padat karya dan tidak efisien, semakin memperparah masalah ini,

mengakibatkan kehilangan pascapanen yang signifikan dan penurunan nilai pasar (K et al., 2023).

Desa Tapuhahi, yang terletak di Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara, masyarakat sangat bergantung pada penangkapan ikan skala kecil dan produksi ikan asin. Meskipun daerah ini memiliki potensi yang besar, pengolah lokal terhambat oleh teknik pengolahan yang konvensional, akses terbatas terhadap infrastruktur modern, serta fasilitas penyimpanan yang tidak memadai. Tantangan ini tidak hanya membatasi potensi ekonomi industri perikanan tetapi juga membuat komunitas rentan terhadap perubahan iklim dan fluktuasi stok ikan.

Komunitas pesisir di Desa Tapuhahi, seperti banyak desa nelayan kecil di wilayah Indonesia, menghadapi tantangan ekonomi yang signifikan akibat ketergantungan pada praktik penangkapan ikan dan pengolahan ikan tradisional. Perikanan merupakan sumber pendapatan utama dan penjamin ketahanan pangan bagi sebagian besar rumah tangga. Namun, kurangnya modernisasi dan teknik pengolahan yang efisien membatasi potensi ekonomi industri ini. Nelayan umumnya beroperasi dalam skala kecil dengan menggunakan metode tradisional yang menghasilkan tangkapan terbatas. Ikan yang ditangkap biasanya diolah menjadi ikan asin, produk pokok yang memiliki daya simpan lebih lama dan mendukung konsumsi lokal serta perdagangan. Namun, metode pengasinan dan pengeringan yang digunakan saat ini bersifat padat karya, memakan waktu, dan tidak efisien, sehingga mengakibatkan kualitas produk yang tidak konsisten. Hal ini mengurangi nilai pasar ikan dan membatasi kemampuan masyarakat untuk bersaing di pasar yang lebih luas.

Pengolahan ikan memainkan peran penting dalam meningkatkan ketahanan pangan global dan stabilitas ekonomi dengan menjaga nilai gizi, memperpanjang umur simpan, dan meminimalkan kerugian pascapanen. Produk ikan olahan, seperti ikan beku, kalengan, dan kering, memastikan ketersediaan yang konsisten, khususnya di wilayah rawan pangan, di mana ikan menyumbang porsi besar asupan protein hewani, melebihi 50% di beberapa negara kepulauan kecil yang sedang berkembang (Khan et al., 2024; Karim, 2023). Sektor ini mendukung mata pencaharian lebih dari 660 juta orang di seluruh dunia, menyediakan nutrisi penting seperti asam lemak Omega-3, vitamin, dan mineral, yang penting untuk memerangi masalah kesehatan yang lazim di banyak komunitas (Bakhsh et al., 2023). Selain itu, kemajuan dalam teknologi pemrosesan inovatif, termasuk pengemasan vakum dan pemrosesan bertekanan tinggi, meningkatkan efisiensi dan mengurangi limbah, selaras dengan pengelolaan perikanan berkelanjutan dan tujuan ketahanan pangan global (Karim, 2023). Pendekatan multifaset ini tidak hanya meningkatkan nutrisi tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi melalui penciptaan lapangan kerja dan pendapatan ekspor, khususnya di negara-negara berkembang (Gul et al., 2024; Bakhsh et al., 2023).

Pengolahan ikan asin yang efisien sangat penting untuk meningkatkan kondisi ekonomi di suatu wilayah (Febriansyah et al., 2023). Modernisasi teknik pengolahan dapat mengurangi kehilangan pasca-panen, meningkatkan kualitas produk, dan memperluas daya saing pasar (Subur et al., 2023). Hal ini akan memungkinkan masyarakat menghasilkan produk bernilai lebih tinggi, mengakses pasar yang lebih luas, dan menghasilkan pendapatan yang lebih besar. Selain itu, dapat memberdayakan perempuan, yang sering terlibat dalam pengolahan ikan, untuk meningkatkan peran ekonomi nelayan dan pengolah ikan dan berkontribusi lebih besar terhadap pendapatan rumah tangga (Febriansyah et al., 2023). Investasi dalam metode pengolahan yang lebih baik, infrastruktur, dan pelatihan dapat mentransformasi industri pengolahan perikanan di Tapuhahi, membuka jalan keluar dari keterbelakangan dan mendorong pembangunan ekonomi yang berkelanjutan (Muhammad et al., 2023).

Permasalahan tersebut memerlukan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan. Kolaborasi pemerintah, swasta, perguruan tinggi, masyarakat dan media diharapkan memberi solusi secara holistik, inklusif, dan berkelanjutan dalam berbagai permasalahan ekonomi, dan lingkungan (Nurhaida et al., 2024). Salah satu solusi yang ditawarkan, tim Pengabdian kepada Masyarakat, kolaborasi Universitas Sulawesi Tenggara dengan Universitas Haluoleo, adalah menginisiasi program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) yang bermitra dengan pemerintah desa tapuhahi, kelompok nelayan serta kelompok pengolah ikan yang didukung oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Program ini bertujuan untuk

memodernisasi serta mentransformasi teknik pengolahan ikan, meningkatkan kualitas produk, serta memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat Tapuhahi. Dengan memperkenalkan metode pengawetan ikan yang inovatif dan berkelanjutan, program ini berupaya mengurangi kehilangan pascapanen, meningkatkan daya saing pasar, dan pada akhirnya memperbaiki penghidupan nelayan dan pengolah ikan lokal (Edy et al., 2022; Novita & Isma, 2023).

Menerapkan metode pengolahan ikan asin kering yang inovatif dan berkelanjutan menawarkan peluang bagi kelompok pengolah untuk meningkatkan kualitas produk, mengurangi kerugian pascapanen, dan menyelaraskan dengan tujuan lingkungan dan sosial (Koral et al., 2023; Wu et al., 2024). Mengadopsi teknik pengawetan yang inovatif dapat secara signifikan meningkatkan tingkat pendapatan (Aisyah et al., 2023; Kwartawaty et al., 2023), memainkan peran penting dalam ketahanan pangan masyarakat dengan menyediakan lapangan kerja dan peningkatan ekonomi (Cramer et al., 2023). Metode penggaraman kering yang terukur dapat meningkatkan penerimaan konsumen sehingga meningkatkan daya jual (Arya et al., 2024). Praktik berkelanjutan dengan menggunakan pengawet dari bahan hayati dapat mengurangi limbah dan meningkatkan kualitas produk (Conz et al., 2024). Metode-metode ini mendorong penggunaan sumberdaya laut secara bertanggung jawab, mendukung keseimbangan ekologi dan ketahanan ekonomi (Hasanuddin et al., 2023).

Dengan menyediakan sumberdaya, bantuan peralatan, dan pelatihan bagi kelompok pengolah ikan asin kering, upaya ini untuk menutup kesenjangan pengetahuan antara metode konvensional dan metode yang inovatif (Aisyah et al., 2023). Tujuannya untuk meningkatkan produksi serta standar hidup pengolah (Sutriyadi, 2024). Dengan dukungan pengetahuan, keterampilan dan peralatan yang dibutuhkan, kelompok pengolah ikan asin di desa Tapuhahi dapat menjadi model pengolah yang dapat diadopsi oleh kelompok pengolahan ikan asin lainnya (Kristina et al., 2024).

Tulisan ini memaparkan program pemberdayaan Desa Binaan yang dilaksanakan di desa Tapuhahi, dengan fokus pada penerapan praktik berbasis penelitian untuk meningkatkan kualitas ikan asin kering. Program ini memberikan pelatihan dan pendampingan kepada mitra kegiatan, membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghasilkan produk berkualitas yang memenuhi standar nasional Indonesia. Melalui inisiatif ini, program bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara metode tradisional dan inovatif, mendorong pembangunan ekonomi berkelanjutan serta pelestarian lingkungan di komunitas tersebut.

2. METODE

Metode Pengembangan Masyarakat Berbasis Aset (ABCD) telah menunjukkan keefektifannya dalam berbagai program pemberdayaan masyarakat dengan menekankan kekuatan dan sumber daya masyarakat (Farida et al., 2022). Pendekatan ini berfokus pada pemanfaatan aset lokal, modal manusia, sosial, dan keuangan untuk mendorong pemberdayaan dan mempromosikan pembangunan berkelanjutan. Dengan membangun apa yang telah dimiliki oleh masyarakat, metode ini menciptakan lingkungan yang lebih tangguh dan mandiri. Model ini telah diterapkan dalam berbagai konteks, yang menggambarkan kemampuan beradaptasi dan dampak positifnya terhadap inisiatif yang digerakkan oleh masyarakat (Ma et al., 2024; Vely & Beni, 2024).

Salah satu penerapan model ABCD yang menonjol adalah dalam pemberdayaan masyarakat melalui identifikasi dan pemanfaatan sumber daya lokal (Rinawati et al., 2022; Yusuf et al., 2023). Penerapan ini menggarisbawahi pentingnya melibatkan anggota masyarakat dalam proses pembangunan, yang tidak hanya meningkatkan relevansi kegiatan tetapi juga memastikan bahwa solusinya disesuaikan dengan kebutuhan dan kekuatan spesifik masyarakat (Vely & Beni, 2024). Dengan berfokus pada aset lokal, ABCD membantu menumbuhkan rasa kepemilikan dan motivasi di antara anggota masyarakat, yang sangat penting untuk keberhasilan inisiatif pemberdayaan (Najiha, 2024; Purnasari et al., 2023). Implementasi yang terstruktur sangat penting untuk keberhasilan metode ABCD. Hasil pemberdayaan menunjukkan bahwa perencanaan yang terorganisir dengan baik dan keterlibatan yang

berkelanjutan merupakan komponen penting untuk program pelayanan masyarakat yang efektif. Kerangka kerja Define, Design, Develop, Disseminate, berfungsi sebagai pendekatan terstruktur untuk memastikan bahwa inisiatif masyarakat dilakukan secara efisien. Metode terstruktur ini membantu memenuhi kebutuhan masyarakat secara sistematis dan memastikan bahwa proyek-proyek tersebut mencapai tujuannya sambil membangun kapasitas dan sumber daya lokal.

Metode ABCD adalah kerangka kerja strategis yang menekankan pada pemberdayaan masyarakat. Implementasinya terdiri dari empat tahapan yakni observasi, desain kegiatan, pelaksanaan dan evaluasi (Sinaga et al., 2023). Tahapan observasi dilakukan tim PDB berkunjung serta mengamati seluruh aktivitas pada kelompok pengolah ikan asin, diskusi dilakukan untuk mendapatkan informasi permasalahan, aset yang dimiliki, kemampuan, dan potensi peluang yang menjadi langkah awal dalam menyusun desain kegiatan yang akan dilakukan. Tahapan desain kegiatan dimaksudkan agar program kegiatan dapat direncanakan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai disertai indikator terukur. Pada tahapan pelaksanaan program dilakukan penyuluhan, pelatihan, praktek langsung dari penyediaan bahan baku sampai tahap pengeringan berdasarkan alokasi waktu kegiatan serta melibatkan secara langsung seluruh anggota kelompok pengolah ikan asin. Tahapan evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas dan mengukur perubahan yang terjadi setelah program kegiatan telah dilaksanakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sosialisasi Program Pemberdayaan

Sosialisasi program pengabdian masyarakat di Kecamatan Rumbia Tengah disajikan pada gambar 1. Kegiatan sosialisasi merupakan upaya kolaboratif yang melibatkan para pemangku kepentingan utama, termasuk Camat, Kepala Desa Tapuhahi, penyuluh perikanan, nelayan, mitra pemberdayaan kelompok pengolah ikan, dan masyarakat setempat. Inisiatif ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan kelompok mitra, khususnya dalam pengolahan produk perikanan. Kehadiran para pemimpin lokal menggarisbawahi pentingnya program, karena mereka menyatakan apresiasi dan dukungan mereka untuk pelaksanaannya. Sambutan camat dan kepala desa menekankan harapan bahwa para peserta akan mengalami peningkatan nyata dalam hal pengetahuan dan keterampilan kerja, yang pada akhirnya memungkinkan mereka untuk menjadi fasilitator bagi para pengolah ikan asin kering lainnya. Program ini tidak hanya bertujuan untuk memberdayakan individu, tetapi juga untuk menciptakan efek yang luas, mendorong pengembangan masyarakat yang lebih luas dan keberlanjutan di sektor perikanan. Keterlibatan berbagai pemangku kepentingan menyoroti potensi program ini untuk mendorong perubahan yang berarti dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal



Gambar 1. Sosialisasi program pemberdayaan desa binaan

3.2 Pelatihan

Proses pelatihan terdiri dari serangkaian tahapan yang sistematis, dimulai dengan pendahuluan berupa pengenalan ikan segar dan diakhiri dengan evaluasi. Seluruh tahapan

kegiatan ditargetkan pada transformasi pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok mitra binaan. Kegiatan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Pengenalan Tingkat Kesegaran Ikan

Tingkat kesegaran ikan hasil tangkapan nelayan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kualitas dan nilai jual ikan (Lanjewar & Panchbhai, 2023). Kesegaran ikan dipengaruhi oleh metode penangkapan, penanganan pasca tangkap, dan kondisi penyimpanan selama distribusi. Temuan dilapangan menunjukkan bahwa ikan yang diterima oleh pengolah memiliki tingkat kesegaran yang rendah (Kim et al., 2023).

Tahap awal dari program pelatihan ini difokuskan untuk membekali para peserta dengan pengetahuan penting tentang kualitas ikan segar, yang merupakan faktor penting dalam memastikan keamanan dan kualitas produk ikan asin kering. Fasilitator memperkenalkan metode evaluasi sensori, sebuah pendekatan praktis untuk menilai kualitas ikan. Metode ini melibatkan pengamatan atribut fisik tertentu, seperti mata yang jernih dan menonjol, insang berwarna merah cerah, daging yang kencang dan elastis, perut yang utuh dan tidak bengkak, dan bau seperti air laut yang segar. Indikator-indikator ini sangat penting untuk menentukan kesegaran dan kelayakan ikan untuk diolah. Dengan memahami karakteristik ini, para peserta memperoleh kemampuan untuk mengidentifikasi bahan baku berkualitas tinggi, yang sangat penting untuk menjaga standar produk dan memastikan keamanan konsumen.

Pelatihan ini menekankan pentingnya teknik penanganan ikan yang tepat sejak tahap penerimaan ikan dari pengepul. Para peserta diajarkan untuk memeriksa ikan dengan cermat (gambar 2), mulai dari mata hingga baunya, untuk mendeteksi tanda-tanda kerusakan, seperti mata yang kusam, daging yang lembek, atau bau amis yang menyengat, yang dapat mengindikasikan pembusukan atau penanganan yang tidak tepat. Pengetahuan ini sangat penting untuk mencegah penggunaan bahan baku di bawah standar, yang dapat membahayakan kualitas produk akhir. Dengan menguasai keterampilan ini, kelompok pengolah akan lebih siap untuk menegakkan standar tinggi dalam teknologi ikan dan kontrol kualitas, yang pada akhirnya berkontribusi pada produksi ikan asin kering yang aman dan berkualitas tinggi dan meningkatkan daya saing produk mereka di pasar.



Gambar 2. Fasilitator menjelaskan ciri-ciri ikan segar

Pendinginan awal ikan

Mempertahankan kesegaran dan kualitas produk perikanan melalui pra-pendinginan merupakan langkah penting dalam proses penanganan pascapanen, karena hal ini secara signifikan memperlambat aktivitas enzimatik dan pertumbuhan mikroba, yang dapat menyebabkan pembusukan dan penurunan kualitas. Berbagai teknik pendinginan dilakukan untuk menentukan efektivitasnya dalam menjaga kualitas ikan. Es curah dan air es sangat efektif untuk menurunkan suhu ikan dengan cepat, sehingga mengurangi perkembangbiakan mikroba dan oksidasi lipid, yang merupakan penyebab utama pembusukan.

Anggota kelompok pengolah mitra dilatih dalam teknik pendinginan ini untuk memastikan kesegaran dan kualitas ikan sebelum diproses lebih lanjut. Proses pendinginan dimulai segera setelah ikan ditangkap untuk meminimalkan pertumbuhan mikroba dan degradasi enzimatik, yang dapat mempengaruhi tekstur, rasa, dan nilai gizi ikan. Teknik seperti penggunaan es batu, es balok, dan es curah digunakan untuk menurunkan suhu ikan hingga mendekati 0°C, yang

secara efektif memperlambat laju metabolisme dan aktivitas mikroba. Penerapan teknik-teknik ini secara tepat tidak hanya meningkatkan keamanan pangan, tetapi juga memperpanjang masa simpan produk, memastikan bahwa produk tetap dalam kondisi optimal saat sampai di tangan konsumen.

Pelatihan ini menekankan pentingnya pra-pendinginan, yang melibatkan penurunan suhu ikan dengan cepat setelah diterima. Hal ini biasanya dilakukan dengan menempatkan ikan di unit pendingin atau di atas es, dengan mempertahankan kisaran suhu 0°C hingga 4°C untuk menjaga kesegarannya. Para peserta diberi pemahaman tentang pentingnya pendinginan yang cepat dan efisien untuk mencegah penyalahgunaan suhu, yang dapat membahayakan kualitas produk. Dengan menguasai teknik-teknik ini, kelompok pengolah dapat memastikan pengiriman produk ikan asin kering berkualitas tinggi, sehingga meningkatkan daya saing pasar dan kepuasan konsumen.

Tahapan Penyiangan

Pembuangan sisik, insang, dan organ dalam merupakan langkah penting dalam proses pembuatan ikan asin, karena hal ini secara langsung berdampak pada kualitas, keamanan, dan umur simpan produk. Fasilitator memberikan pelatihan langsung kepada para peserta, menekankan pentingnya ketelitian dan kehati-hatian dalam setiap langkah yang disajikan pada gambar 3. Prosesnya dimulai dengan menghilangkan sisik. Para peserta diinstruksikan untuk menangani ikan dengan hati-hati agar tidak merusak dagingnya, yang dapat mengganggu tekstur dan penampilan produk akhir. Selanjutnya insang dibuang dengan membuat sayatan yang hati-hati melalui lengkung insang. Langkah ini sangat penting, karena insang merupakan sumber potensial kontaminasi mikroba dan pembusukan. Para peserta dilatih untuk melakukan langkah ini dengan tepat agar tidak merusak daging di sekitarnya, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas. Langkah selanjutnya adalah pengeluaran isi perut, di mana rongga perut dibuka untuk mengeluarkan organ-organ dalam, termasuk lambung, usus, dan struktur internal lainnya. Proses ini membutuhkan perhatian yang cermat untuk memastikan bahwa semua organ dikeluarkan dengan bersih dan tidak ada sisa kontaminan, seperti darah atau cairan pencernaan, yang tertinggal di dalam rongga. Pembedahan yang tepat tidak hanya mengurangi kontaminasi mikroba, tetapi juga mencegah rasa tidak enak yang dapat timbul dari sisa organ.

Pelatihan ini menekankan bahwa langkah-langkah ini, jika diterapkan dengan benar, secara signifikan meningkatkan umur simpan dan keamanan ikan, memfasilitasi tahap pemrosesan selanjutnya seperti penggaraman dan pengeringan. Para peserta juga diajarkan untuk memeriksa ikan secara menyeluruh setelah pengeluaran isi perut ikan untuk memastikan ikan memenuhi standar kualitas. Dengan menguasai teknik-teknik ini, kelompok pengolah dapat menghasilkan ikan asin berkualitas tinggi yang memenuhi harapan konsumen dan mematuhi peraturan keamanan pangan, yang pada akhirnya berkontribusi pada daya saing produk mereka di pasar.



Gambar 3. Fasilitator menuntun cara penyiangan ikan

Pencucian

Tahap pencucian (Gambar 4) adalah langkah penting dalam rantai pengolahan ikan, karena memastikan pembuangan sisa darah, lendir, sisik, dan kontaminan lainnya dari permukaan luar dan rongga dalam ikan. Proses ini sangat penting untuk menjaga standar kebersihan dan mempersiapkan ikan untuk tahap pemrosesan selanjutnya, yakni penggaraman,

pengeringan, atau pengemasan. Air dingin biasanya digunakan selama pencucian untuk menjaga ikan pada suhu yang aman, sehingga meminimalkan risiko pertumbuhan mikroba dan menjaga kesegaran ikan. Perhatian terhadap detail sangat penting, karena pembersihan menyeluruh pada permukaan luar dan dalam diperlukan untuk menghilangkan potensi sumber kontaminasi yang dapat membahayakan kualitas dan keamanan produk..



Gambar 4 Proses pencucian setelah proses penyiangan dilakukan

Proses pencucian melibatkan beberapa langkah berurutan yang dirancang untuk mengoptimalkan kebersihan dan menjaga kualitas ikan. Awalnya, ikan dicuci untuk menghilangkan sisik dan kontaminan yang tersisa di permukaan. Air limbah yang dihasilkan dari pencucian awal ini diolah untuk menyesuaikan tingkat pH-nya, biasanya pada kisaran 5,0 hingga 6,0, menggunakan asam encer seperti H_2SO_4 . Penyesuaian pH ini membantu menggumpalkan bahan organik, termasuk sisik, sehingga lebih mudah dipisahkan dan dibuang. Setelah itu, ikan dibilas dengan larutan garam dengan konsentrasi 5-10%, yang membantu menghilangkan sisa protein dan residu organik lainnya. Langkah terakhir adalah pembilasan menyeluruh dengan air bersih untuk menghilangkan sisa garam atau partikel asing, untuk memastikan ikan dalam keadaan bersih dan siap untuk diproses lebih lanjut.

Meskipun pencucian yang efektif sangat penting untuk memastikan keamanan dan kualitas, penting untuk menjaga keseimbangan agar tidak terjadi pencucian yang berlebihan, yang dapat menyebabkan hilangnya nutrisi dan mengubah profil rasa alami ikan. Pelatihan ini menekankan pentingnya menggunakan tekanan dan suhu air yang tepat selama pencucian untuk mencapai hasil yang optimal tanpa mengorbankan integritas ikan. Para peserta juga diinstruksikan untuk menjaga standar kebersihan yang ketat selama proses pengolahan untuk mencegah kontaminasi silang. Dengan menguasai teknik-teknik ini, kelompok pengolah dapat memastikan produksi produk perikanan berkualitas tinggi, aman, dan higienis yang memenuhi harapan konsumen dan standar peraturan.

Proses penggaraman

Produksi ikan asin adalah metode pengawetan tradisional yang memanfaatkan garam untuk memperpanjang umur simpan dengan menghambat pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzimatis, yang merupakan penyebab utama pembusukan. Proses pengasinan bekerja melalui osmosis yang disajikan pada gambar 5, di mana garam mengeluarkan uap air dari ikan, menciptakan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi mikroorganisme. Teknik ini melibatkan pendistribusian garam secara merata ke seluruh permukaan ikan dan di dalam rongga ikan, untuk memastikan penetrasi yang menyeluruh. Konsentrasi garam dan durasi penggaraman bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti ukuran ikan, spesies, dan lama pengawetan yang diinginkan. Garam dapat diaplikasikan dalam bentuk kering atau melalui perendaman dalam larutan air garam. Setelah pengolesan, ikan didiamkan untuk memungkinkan garam meresap ke dalam daging, mengeringkannya secara efektif dan meningkatkan keawetannya. Selain memperpanjang masa simpan, penggaraman juga memberikan rasa dan tekstur yang unik, sejalan dengan praktik kuliner tradisional dan regional.



Gambar 5. Anggota mitra dipandu cara penggaraman basah

Dalam sesi pelatihan, fasilitator memandu peserta melalui langkah-langkah rinci pengasinan ikan. Prosesnya dimulai dengan menyortir ikan segar berdasarkan ukuran dan jenisnya, diikuti dengan pembersihan, yang melibatkan pembuangan isi perut dan insang untuk memastikan kebersihan dan kualitasnya. Ikan kemudian dibelah atau dibiarkan utuh, tergantung preferensi pasar. Untuk pengasinan, digunakan rasio 50 kg ikan dan 7 kg garam, untuk memastikan keseimbangan yang optimal untuk pengawetan. Campuran ikan dan garam ditempatkan dalam baskom dan dibiarkan selama 3-5 jam agar garam meresap secara menyeluruh. Metode ini menghasilkan dua jenis produk utama: ikan asin yang dibelah (misalnya ikan ciko ciko, kurisi, selangat, selar, dan loli) dan ikan asin utuh (misalnya ikan bau bau, tembang, teri, dan bete bete). Volume produksi harian biasanya berkisar antara 200-300 kg, yang mencerminkan skalabilitas teknik tradisional ini.

Pelatihan ini menekankan pentingnya ketepatan dalam penggaraman untuk mencapai kualitas dan keamanan yang konsisten. Dengan menguasai metode ini, para peserta dapat memproduksi ikan asin yang memenuhi standar tradisional dan harapan konsumen modern, memastikan pelestarian praktik-praktik budaya sekaligus meningkatkan daya saing pasar.

Proses Pengasinan

Tahap berikutnya dari penggaraman adalah pengasinan, yang sangat penting untuk pengawetan, peningkatan rasa, tekstur dan aroma dari ikan yang diawetkan. Pada tahap ini, ikan asin mengalami perlakuan tambahan untuk meningkatkan sifat pengawetannya. Dalam pengasinan air garam, ikan direndam dalam larutan air asin dengan salinitas terkontrol, sehingga memungkinkan penyerapan garam merata ke seluruh ikan. Durasi pengawetan dipantau dengan cermat untuk mencapai konsentrasi garam optimal, yang mencegah pembusukan dan memperpanjang umur simpan ikan. Fase ini juga berkontribusi terhadap peningkatan rasa dan perbaikan tekstur, membuat ikan lebih cocok untuk penyimpanan jangka panjang dan aplikasi kuliner selanjutnya. Perlakuan yang tepat pada tahap ini sangat penting untuk memastikan ikan yang diawetkan berkualitas tinggi. Peserta belajar menggunakan garam secara merata dan dalam jumlah yang tepat untuk memastikan pengawetan yang efektif. Pengasinan melibatkan perendaman ikan dalam larutan garam, dan pelatihan ini mencakup instruksi untuk menyiapkan larutan air garam, waktu perendaman, dan memastikan distribusi garam yang merata.

Setelah proses penggaraman, beberapa langkah penting dilakukan untuk mempersiapkan ikan agar dapat dikeringkan, memastikan kualitas dan pelestarian yang optimal. Pertama, ikan yang sudah diasinkan diambil dari wadah pengasinan dan dibilas sebentar dengan air bersih untuk menghilangkan kelebihan garam dan kotoran yang tersisa. Langkah ini penting untuk mencapai konsentrasi garam yang seimbang dan mempertahankan profil rasa ikan yang diinginkan. Setelah dicuci, ikan disusun di rak atau tikar bambu untuk periode pengeringan selama 1-2 jam. Tahap ini sangat penting untuk mengurangi kelembaban permukaan, yang memfasilitasi pengeringan yang lebih efisien dan mencegah pengeringan yang tidak merata atau pembusukan. Setelah dikeringkan, ikan disusun dengan rapi di rak pengering atau nampan, memastikan jarak yang cukup di antara mereka untuk mendorong sirkulasi udara yang baik.

Pengaturan ini sangat penting untuk pengeringan yang merata, karena mencegah penumpukan kelembaban dan memastikan ikan kering secara merata, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas, tekstur, dan masa simpan produk akhir. Langkah-langkah persiapan ini menekankan pentingnya penanganan yang teliti untuk mencapai ikan asin kering berkualitas tinggi.

Pengeringan Ikan

Penjemuran merupakan langkah penting dalam pengawetan ikan yang selanjutnya meningkatkan umur simpan dan menjamin kualitas produk. Proses pengeringan melibatkan pemaparan ikan asin ke udara sekitar atau sinar matahari untuk mengurangi kadar airnya. Fase ini penting untuk menghambat pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzimatis, yang dapat menyebabkan pembusukan. Ikan biasanya disusun di tempat yang berventilasi baik agar dapat mengering secara merata. Kondisi pengeringan, termasuk suhu, kelembapan, dan paparan sinar matahari, dikontrol dengan cermat untuk mencegah pengeringan berlebih atau penghilangan kelembaban yang tidak merata. Selama proses ini, permukaan ikan diperiksa secara berkala untuk memastikan pengeringan yang seragam dan untuk mengatasi potensi pertumbuhan jamur. Pengeringan yang tepat sangat penting untuk mencapai profil tekstur dan rasa yang diinginkan, sehingga membuat ikan cocok untuk penyimpanan jangka panjang dan konsumsi selanjutnya. Tahap ini juga berperan penting dalam mengurangi berat keseluruhan produk, sehingga memudahkan penanganan dan transportasi.

Tahapan penjemuran ikan dalam industri kecil pengolahan ikan asin oleh masyarakat pesisir merupakan proses kritis untuk mencapai kualitas produk yang optimal. Ikan yang telah melalui proses penggaraman disusun secara teratur di atas para-para atau rak penjemuran yang terbuat dari balok lima tujuh yang bersih seperti pada gambar 6 berikut ini



Gambar 6. Penjemuran ikan dengan para para

Proses pengeringan adalah langkah penting dalam produksi ikan asin, karena secara signifikan mengurangi kandungan air, sehingga meningkatkan daya awet dan masa simpan. Pengeringan biasanya dilakukan di bawah sinar matahari langsung, dimulai dari pagi hari (sekitar pukul 08:00) dan dilanjutkan hingga sore hari (16:00), selama periode 2-3 hari. Durasi tergantung pada faktor-faktor seperti kondisi cuaca dan ukuran ikan. Untuk memastikan pengeringan yang merata, ikan di balik secara berkala, biasanya setiap 2-3 jam, mencegah distribusi kelembaban yang tidak merata dan kemungkinan kerusakan. Para pengolah mengambil langkah-langkah tambahan untuk melindungi ikan dari hujan dan embun malam, yang dapat memperkenalkan kembali kelembaban dan mengurangi kualitas. Ini dicapai dengan menutupi ikan dengan lembaran plastik atau memindahkannya ke area yang terlindung. Proses pengeringan dianggap selesai ketika ikan mencapai tekstur kering dan kandungan air sekitar 40%. Ini dikonfirmasi secara visual ketika daging ikan tidak lagi terasa lembek saat ditekan (Gambar 6). Pengeringan yang tepat tidak hanya memastikan umur simpan ikan tetapi juga meningkatkan rasa dan teksturnya, menjadikannya cocok untuk penyimpanan dan distribusi pasar.



Gambar 6. Ikan asin kering hasil produksi mitra binaan

Pengendalian mutu

Memastikan bahwa produk ikan kering memenuhi standar keamanan dan kualitas adalah langkah akhir yang krusial dalam proses produksi. Tahap ini melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap tekstur, penampilan, dan atribut sensorik ikan untuk memastikan kepatuhan terhadap tolok ukur yang telah ditetapkan. Fasilitator menilai keseragaman kekeringan, memastikan bahwa kandungan kelembaban cukup berkurang untuk menghambat pertumbuhan mikroba dan pembusukan. Tekstur yang ideal haruslah kenyal dan chewy, menunjukkan penghilangan kelembapan yang efektif tanpa mengeringkan secara berlebihan, yang dapat mengkompromikan kualitas produk. Inspeksi visual dilakukan untuk mendeteksi adanya perubahan warna atau ketidakteraturan, yang dapat menandakan kontaminasi atau pemrosesan yang tidak tepat. Selain itu, ikan diperiksa untuk bau tidak sedap yang dapat menunjukkan pembusukan atau pengawetan yang tidak memadai. Uji organoleptik, termasuk evaluasi rasa dan bau, dilakukan untuk memastikan bahwa ikan mempertahankan profil rasa dan aroma yang diinginkan, sesuai dengan harapan konsumen. Proses kontrol kualitas yang komprehensif ini memastikan bahwa produk akhir aman, berkualitas tinggi, dan siap dipasarkan, sehingga meningkatkan masa simpannya dan daya tarik konsumen..

Kontrol Kualitas

Tahap akhir dari pelatihan ini berfokus pada kontrol kualitas, yang mencakup semua langkah sebelumnya untuk memastikan bahwa ikan memenuhi standar keamanan dan kualitas yang diinginkan. Kontrol kualitas melibatkan pemantauan temperatur secara terus menerus selama pendinginan dan pengeringan, inspeksi untuk setiap cacat fisik atau kontaminasi, dan verifikasi kecukupan penggaraman dan pengeringan. Peserta diberi pemahaman untuk menggunakan berbagai metode analisis untuk menilai kualitas ikan, termasuk evaluasi sensori, dan pengujian mikroba.

Tahap umpan balik

Merupakan bagian integral dalam optimalisasi praktek produksi. Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis informasi secara sistematis dari berbagai sumber, termasuk data produksi, laporan kendali mutu, dan umpan balik pelanggan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dalam proses (penerimaan bahan baku, pendinginan, penyiangan, penggaraman, dan pengeringan). Umpan balik dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap tahapan pemrosesan dan evaluasi kualitas produk akhir. Informasi ini kemudian dianalisis untuk menunjukkan adanya inkonsistensi atau inefisiensi dalam proses produksi. Penyesuaian dilakukan berdasarkan analisis ini untuk meningkatkan kualitas produk, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengatasi masalah apa pun yang dapat mempengaruhi kepuasan konsumen. Dengan memasukkan umpan balik, fasilitas pemrosesan dapat menerapkan perbaikan berkelanjutan, memastikan bahwa produk akhir secara konsisten memenuhi standar industri dan harapan konsumen, sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya dan meminimalkan limbah.

3.3 Monitoring dan Evaluasi

Pemantauan dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program pelatihan penanganan dan pengolahan ikan asin kering. Sebelum pelatihan dimulai, pendekatan pemantauan dan evaluasi yang terstruktur diperlukan untuk menilai kesiapan lingkungan pelatihan, termasuk fungsionalitas peralatan, kondisi fasilitas, dan kesiapan fasilitator. Evaluasi awal ini membantu mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan atau kekurangan yang dapat mempengaruhi kualitas pelatihan. Selama pelatihan, pemantauan terus menerus melacak indikator kinerja utama yakni temperatur, efektivitas teknik pemrosesan, dan kepatuhan terhadap prosedur. Catatan rinci tentang penyimpangan dianalisis untuk mengidentifikasi masalah dan area untuk perbaikan, dan evaluasi pemahaman peserta pelatihan dilakukan untuk memastikan pembelajaran yang efektif. Pendekatan ini memastikan bahwa program pelatihan disempurnakan dan dioptimalkan, sehingga memungkinkan para anggota mitra mendapatkan keterampilan yang diperlukan untuk penanganan dan pengolahan ikan yang efektif.

Proses pemantauan dan evaluasi yang dilakukan pada tahap pra-pelatihan mengungkapkan bahwa 40% dari 20 peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan sebelumnya dalam memproduksi ikan berkualitas. Namun, hal ini juga menyoroti adanya kesenjangan signifikan dalam ketersediaan fasilitas dan peralatan yang memenuhi standar pengolahan, menekankan perlunya pelatihan yang terarah. Selama program pelatihan, pemantauan berkelanjutan menunjukkan bahwa para peserta secara efektif menerapkan teknik-teknik yang diajarkan, seperti pendinginan ikan, penyortiran, pengeluaran isi perut, pencucian, penambahan garam, dan pengeringan, sambil mematuhi standar kualitas dan keselamatan yang telah ditetapkan. Evaluasi pasca-pelatihan dilakukan untuk menilai efektivitas dan dampak program, yang mengungkapkan bahwa semua 20 peserta telah secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan hasil analisis data pretest dan posttest, program pemberdayaan pengolahan ikan menunjukkan peningkatan signifikan dalam tiga aspek utama, yaitu pengetahuan teknik pengolahan ikan, keterampilan praktis, serta praktik keselamatan dan kebersihan. Pada aspek pengetahuan teknik pengolahan ikan, rata-rata nilai pretest sebesar 40% (8 orang) meningkat secara signifikan menjadi 85% (17 orang) pada posttest. Dalam keterampilan praktis melepas sisik, membuka insang, membedah ikan untuk membuang isi rongga perut, penggaraman dan pengeringan, terjadi peningkatan dari rata-rata pretest sebesar 35% (7 orang) menjadi 80% (16 orang) pada posttest. Sementara itu, dalam praktik keselamatan dan kebersihan, kepatuhan peserta meningkat dari 50% (10 orang) pada pretest menjadi 90% (18 orang) pada posttest. Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan keterampilan peserta sebesar 104%, yang menunjukkan efektivitas program dalam meningkatkan kompetensi peserta di bidang pengolahan ikan. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan program dalam mencapai tujuannya untuk memberdayakan peserta melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kebersihan dalam proses pengolahan ikan.

Hasil pemantauan dan evaluasi menekankan keberhasilan program pelatihan dalam membekali peserta dengan keterampilan dan pengetahuan yang penting. Namun, mereka juga mengidentifikasi area spesifik untuk perbaikan, seperti kebutuhan akan fasilitas yang lebih baik dan peralatan yang lebih modern. Wawasan ini memberikan dasar yang berharga untuk meningkatkan program pelatihan agar lebih memenuhi kebutuhan pengolah dan meningkatkan hasil pelatihan di masa depan. Dengan menggabungkan perbaikan-perbaikan ini, program dapat memastikan relevansi dan efektivitasnya yang berkelanjutan dalam memajukan praktek penanganan dan pengolahan ikan, yang pada akhirnya berkontribusi pada produksi ikan asin kering berkualitas yang memenuhi standar industri dan harapan konsumen. Pendekatan iteratif ini terhadap pelatihan dan evaluasi mendorong perbaikan berkelanjutan, memastikan pengembangan berkelanjutan di sektor perikanan.

4. KESIMPULAN

1. Pelatihan ini berhasil meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesegaran ikan dalam memproduksi ikan asin berkualitas tinggi. Para peserta belajar menilai kesegaran ikan

- dengan menggunakan metode indrawi, yang meningkatkan kemampuan anggota kelompok mitra dalam memilih bahan baku yang berkualitas lebih baik.
2. Para peserta dilatih dalam metode pendinginan dengan penggunaan es curah untuk menjaga kualitas ikan sebelum diproses. Menerapkan praktek pendinginan yang cepat segera setelah penangkapan dapat memperlambat pertumbuhan mikroba dan kerusakan enzimatik, sehingga berkontribusi pada kualitas produk yang lebih baik secara keseluruhan dan umur simpan yang lebih lama.
 3. Instruksi terperinci tentang penyortiran, pembuangan isi perut, dan pembersihan ikan mengurangi potensi kontaminasi dan risiko pembusukan. Para peserta memperoleh keterampilan dalam melakukan langkah-langkah ini dengan tepat, sehingga meningkatkan standar kebersihan dan memperpanjang umur simpan produk.
 4. Pelatihan penggaraman melibatkan penggunaan rasio garam dan ikan yang tepat untuk mengawetkan ikan melalui osmosis, meningkatkan rasa dan tekstur. Para peserta mempelajari metode pengeringan untuk memastikan penghilangan kelembaban yang merata, sehingga mencegah pertumbuhan mikroba.
 5. Pelatihan penanganan dan pengolahan ikan asin secara efektif membekali para peserta dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam menangani ikan di semua tahap. Pelatihan ini meningkatkan standar keamanan pangan, memastikan produk akhir yang berkualitas tinggi bagi konsumen.
 6. Hasil pretest dan posttest terjadi peningkatan keterampilan peserta sebesar 104%, yang menunjukkan keberhasilan program dalam memberdayakan peserta melalui peningkatan kompetensi dan kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kebersihan dalam pengolahan ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh Tim program pengabdian kepada masyarakat PDB pengembangan desa sentra pengolahan hasil perikanan mandiri di desa Tapuhahi kecamatan Rumbia tengah kabupaten Bombana mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, atas dukungan dana yang diberikan. Dukungan ini sangat penting dalam mendukung keberhasilan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat. Tanpa bantuan dana ini, sulit rasanya untuk melaksanakan kegiatan yang telah direncanakan untuk memberikan manfaat bagi masyarakat khususnya mitra sasaran kelompok nelayan dan kelompok pengolah ikan asin kering.
2. Rektor Universitas Sulawesi Tenggara atas dukungan dan fasilitasi yang tak ternilai yang diberikan selama penyusunan proposal, klinik dan arahan yang diberikan sangat membantu dalam menyempurnakan ide-ide dan memastikan kualitas proposal.
3. Kepala Desa Tapuhahi atas dukungan yang luar biasa dan kontribusinya yang tak ternilai selama program kegiatan berlangsung. Informasi data yang komprehensif tentang potensi desa, kelompok pengolah ikan dan nelayan, serta penyediaan fasilitas yang diberikan sangat memudahkan kegiatan lapangan berjalan dengan lancar dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, T., Yani, A., & Hasyem, M. (2023). *Empowerment Of Salted Fish Processing Business In Increasing*. 4(2). <https://doi.10.29103/jspm.v%vi%i.11754>
- Al-Saadi A., Pathare P., Al-Rizeiqi M., Al-Bulushi I., Al-Ismaili A. (2023). Quality Improvement of Dried Anchovies at Three Solar Drying Methods. *Journal of Food Quality*. Vol 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/4939468>
- Arya, R., Camire, M. E., Skonberg, D. I., & Perry, J. J. (2024). Effect of Dry Salting and Brining on the Consumer Acceptance of *Saccharina latissima* (Sugar Kelp). *Phycology*, 4(2), 330–339. <https://doi.org/10.3390/phycology4020017>

- Bakhsh.M., Muhammad, Hussain, Ghazali., Muhammad, Kashif, Yar., Abdullah, Channo., Muhammad, Kashif, Muawuz, Ijaz., Abdul, Subhan., Noman, Khalid, Randhawa., Zeeshan, Waqar., Asif, Shehzad., Shafqatullah, Kaka. (2023). The Role of Fish in Global Food and Nutrition Security: Current Aspects and Future Prospect. University of Sindh journal of animal sciences, doi: 10.57038/usjas.v7i04.6643
- Conz, A., Davoli, E., Franchi, C., & Diomede, L. (2024). Seafood loss prevention and waste reduction. *Food Quality and Safety*, 8 (November 2023). <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyae017>
- Cramer, L. A., Beaulieu, J., Doyle, J., Maldonado, M., Egna, H., Johnson, M., & Conway, F. D. L. (2023). The importance of the seafood processing sector to coastal community resilience. *Marine Policy*, 156, 105797. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105797>
- Farida, Y., Utami, W. D., Fanani, A., Desinaini, L. N., & Sari, S. K. (2022). Economic Empowerment of Housewives Based on OPOR (One Product in One RT) in Pojok Village of Magetan Regency, Using the Asset-Based Community-Driven Development (ABCD) Approach. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 17–41. <https://doi.org/10.29062/engagement.v6i1.1161>
- Febriansyah, M. I., Puteri, N. E., & Octaviana Maliza, N. (2023). Enhancing The Potential Of Processed Fish Products With Restructuring Method: A Mini Review. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(3). <http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v25i3.3071>
- Gul. S., Uzair, Shafiq., Shakir, Ahmad, Mir., Gowhar, Iqbal., Haziq, Qayoom, Lone. (2024). 1. Enhancing Global Food Security through Sustainable Fisheries and Aquaculture: A Comprehensive Review. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics, and Sociology*, doi: 10.9734/ajaees/2024/v42i102563
- Hasanuddin, H., Pramudibyo, S., Sunardi, S., R Mahmoed, B., & Syarifuddin, S. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Dalam Pengembangan Inovasi Produk ABG Ikan Bandeng Dan Garam Untuk Mendukung Ekonomi Maritim Desa Siduwonge. *Jurnal Pengabdian Teknik Industri*, 2(2), 58–63. <https://doi.org/10.37905/jpti.v2i2.22989>
- K,A.N., Sai Ram N, Ajay Kumar VJ and Bhanu Rekha V. (2023) Microbial quality assessment of dried anchovy fish sold in Puducherry, India. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry* 2023 ; 8(2): 81-83. <https://doi.org/10.22271/veterinary.2023.v8.i2b.494>
- Khan. A.A., Yasmeen, Siddiqui., Kadambot, H., M., Siddique., Jack, Bobo., Asgar, Ali. (2024). Minimizing postharvest food losses: a vital strategy to alleviate food insecurity and malnutrition in developing nations: a review. *Discover Food*, 4(1) doi: 10.1007/s44187-024-00129-0
- Kim A., Lee J., Park J. (2022). The History of Salted-Seafood Consumption and an Evaluation of its Nutritional and Functional Value. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*. 20(2); 273-284, doi:10.20402/ajbc.2022.0035
- Koral, S., Köse, S., Pompe, M., & Kočar, D. (2023). The Effect of Freezing Raw Material on the Quality Changes and Safety of Salted Anchovies (*Engraulis encrasicolus*, Linnaeus, 1758) at Cold Storage Conditions. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/app13106200>
- Kristina, P., Saputra, E., Marbun, R., Situmeang, M., Ucok, U., Sianturi, H., Hutauruk, R., Tinambunan, T., Purba, W., Sinurat, D. S., Siagian, N., Mulyadi, A. R., Marbun, W. M., Lumbantoruan, E. H., & Rahayuningsih, S. E. A. (2024). Pemberdayaan Sumber Daya Alam di Bidang Perikanan sebagai Mata Pencapaian Masyarakat Kelurahan Petuk Katimpun. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(5), 883–888. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i5.6175>
- Karim, N.U, (2023). Innovative processing technologies for sustainable fisheries sectors. *Journal of Sustainability Science and Management*, doi: 10.46754/jssm.2023.09.001

- Lanjewar, M and Panchbhai, K. (2024). Enhancing fish freshness prediction using NasNet-LSTM. *Journal of Food Composition and Analysis*, (2024), 105945, 127. Doi. 10.1016/J.JFCA.2023.105945
- Ma, N., Fadhlani, A., Lestari, A., & Putri, R. N. A. (2024). *From Concept to Community Impact: The ABCD Model's Trailblazing Role in Community Service Programs*. 1–24. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n3-115>
- Muhammad, P. ;, Arkham, N., Yuli, R., Hutapea, F., & Hapsari, T. D. (2023). *Pengelolaan Perikanan Tangkap Secara Berkelanjutan Di Indonesia Menuju Ekonomi Biru*. www.penerbitwidina.com
- Nurliani, N., Ida Rosada, Farizah Dhaifina Amran, A.Asni, and Rasmeidah Rasyid. (2023). Economic Behavior of Coastal Communities and Strategy in Fulfilling the Needs of Fisherman's Household. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*. Vol.5(4). doi: 10.24018/ejfood.2023.5.4.640
- Novita.Y and Andika Isma. (2023). Coastal Resource-Based Entrepreneurship: A Strategy to Improve the Quality of Life of Coastal Area Communities. *JEEMBA* Vol 1,(3). doi.10.61255/jeemba.v1i3.165
- Najiha, U. (2024). Community Economic Empowerment Through Asset Based Community Development Method (Study of the Role of Fatayat NU in Bawean Island, Gresik). *Greenomika*, 5(2), 168–176. <https://doi.org/10.55732/unu.gnk.2023.05.2.6>
- Nurhaida, D., Busnetty, I., Tahi, T., Tambunan, H., Fatmikasari, N., & Ardiyanto, A. (2024). *The Penta Helix Synergy in Creating Desa Bestari a Smart Village Marvel*. 10(1), 84–93. . <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jone.v10i1.1570>
- Rinawati, A., Arifah, U., & Faizul, A. (2022). Implementasi Model Asset Based Community Development (ABCD) dalam Pendampingan Pemenuhan Kompetensi Leadership Pengurus MWC NU Adimulyo. *Jurnal Inovasi Pengembangan Pendidikan Islam*, 7(1). <https://www.ejournal.iainu-kebumen.ac.id/index.php/Ar-rihlah>
- Sinaga, F. S. S., Andika, H., Prasetya, A. Y., & Wahyuni, T. (2023). Menguak Potensi Desa: Implementasi ABCD dalam Penguatan Literasi Notasi Musik untuk Membangun Seni Kentongan di Banyumas. *Solidaritas: Jurnal Pengabdian*, 3(2), 179–188. <https://doi.org/10.24090/sjp.v3i2.9907>
- Subur, R., Dedik, ;, Syafieq, S. ;, & Almasawa, P. (2023). Menentukan Strategi Usaha Pengolahan Ikan Pada Saat Pandemi Covid-19 di Kabupaten Bogor. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 06(3), 2023. <https://doi.org/10.32493/jpkpk.v6i2.30316>
- Sutriyadi. (2024). Empowerment of People's Salt Businesses in Self-Sufficiency Efforts Salt in Pangarengan Sampang Regency Madura. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*, 9(5), 2006–2011. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/ijisrt24may1875>
- Tanjung G., Raden Achmad Djazuli., Oki Wijaya. (2022) Kelayakan Usaha Pengolahan Ikan Asin Dengan Mesin Pengering Sollar Cell. *Jurnal Agribisains*, (2022), 34-41, 8(2). doi.10.30997/jagi.v8i2.6281
- Vely, & Beni, S. (2024). *Pengembangan Usaha Weng Coffee Menggunakan Asset Based Community Development*. 4(3), 827–838. <https://doi.org/10.54373/ifijeb.v4i3.1430>
- Wu, W., Li, H., Chen, Y., Luo, Y., Zeng, J., Huang, J., & Gao, T. (2024). Recent Advances in Drying Processing Technologies for Aquatic Products. *Processes*, 12(5), 1–26. <https://doi.org/10.3390/pr12050942>
- Yusuf, M., Iswanto, J., Fuad, M., Dianto, A. Y., & Fuad U, M. (2023). Pendampingan Metode Abcd Dalam Peningkatan Pemahaman Al-Qur'an Dan Fiqh Dasar Pada Peserta Jamaah Tahlil Di Desa Joho Pace NganjuK. In *Ngaliman Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 2, Issue 2). <https://doi.org/10.53429/ngaliman.v2i2.610>