

SOSIALISASI DAN PELATIHAN ALAT PENGASAPAN IKAN SALAI BERBASIS TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI KREATIF MASYARAKAT DI DESA PARTIHAMAN SAROHA

TECHNOLOGY-BASED INNOVATION OF SALAI FISH SMOKING TOOLS TO IMPROVE COMMUNITY ECONOMICS AT DESA PARTIHAMAN SAROHA

Mahrani^{1*}, Silviana Batubara², Darmadi Erwin Harahap³, Albert Efendi Pohan⁴

¹(Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Graha Nusantara, Indonesia)

²(Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Graha Nusantara, Indonesia)

³(Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Indonesia)

⁴(Magister Manajemen Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Riau Kepulauan, Batam, Indonesia)

raniwaruwu70@gmail.com¹, batubarasilviana@gmail.com², darmadi@um-tapsel.ac.id³, albert.efendipohan@gmail.com⁴

Abstrak. Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk pemberdayaan masyarakat yaitu meningkatkan ekonomi kreatif pengusaha ikan salai di desa Partihaman Saroha, Padangsidimpuan dengan memberikan sosialisasi dan pelatihan penggunaan alat pengasapan ikan salai berbasis teknologi. Metode pengabdian dimulai dengan melakukan analisis permasalahan mitra, kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok kajian selanjutnya untuk diberikan solusi oleh tim PKM kepada mitra pengusaha ikan salai. Berdasarkan hal tersebut, maka tim memberikan pelatihan dan pengawasan sebagai tindak lanjut dan kedepannya mitra lebih paham dan bisa melakukan produksi pengasapan ikan salai menggunakan alat berbasis teknologi dengan kualitas tidak berbeda dengan cara manual, menjaga kesehatan mata pekerja dan pencemaran lingkungan dari asap pengasapan ikan salai. Kegiatan PKM ini memberikan manfaat pada pengetahuan cara pengolahan ikan salai untuk ikan asap lele sesuai standar dan mengutamakan kesehatan lingkungan. Selain itu, waktu produksi juga lebih singkat dan efisien. Setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan, dengan pengetahuan dan adanya alat pengasapan sebagai inovasi bagi mitra pendapatan ekonomi mitra meningkat dan kesadaran terhadap menjaga kesehatan pekerja dan lingkungan semakin tinggi. Hal ini bisa dilihat dari persentase tingkat pemahaman mitra terhadap kesadaran menjaga kesehatan lingkungan saat produksi pengasapan ikan salai dari 50% menjadi 85%. Kemudian, tingkat pengetahuan mitra dalam menggunakan alat pengasapan ikan salai berbasis teknologi setelah mengikuti . pelatihan mencapai 90%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa mitra pengusaha pengasapan ikan salai mampu berkembang dengan menggunakan alat pengasapan ikan salai untuk meningkatkan ekonomi kreatif.

Kata Kunci: Alat Pengasapan Ikan, Ikan Salai, Teknologi.

Abstract. This Community Service (PKM) aims to empower the community, namely to improve the creative economy of smoked fish entrepreneurs in Partihaman Saroha Village, Padangsidimpuan by providing socialization and training on innovation of technology-based smoked fish smoking tools. The community service method begins by analyzing the

partner's problems, then formulating the problems that are the main points of further study to be provided with solutions by the PKM team to the smoked fish entrepreneur partners. Based on this, the team provides training and move as a follow-up and in the future partners will understand more and be able to carry out smoked fish production using technology-based tools with quality that is no different from manual methods, maintaining the health of workers' eyes and environmental pollution from smoked fish smoking. This PKM activity provides benefits in terms of knowledge of how to process smoked fish for smoked catfish according to standards and prioritizing environmental health. In addition, the production time is also shorter and more efficient. Ultimately, with the knowledge and the existence of smoking tools as an innovation for partners, it will increase the economic income of partners. Its is increasing and awareness of protecting the health of workers and the environment is increasing. This can be seen from the percentage of partners' level of understanding regarding awareness of maintaining environmental health during smoked fish smoking production from 50% to 85%. Then, the partner's level of knowledge in using technology-based smoked fish smoking tools after following. training reached 90%. So, it can be concluded that smoked fish smoking business partners are able to develop by using smoked fish smoking equipment to increase creative economics.

Keywords: Smoke Fish, Fish Smoker, Technology

PENDAHULUAN

Padangsidimpuan merupakan kota kecil di provinsi Sumatera Utara dengan 6 kecamatan. Diantaranya Kecamatan Padangsidimpuan Hutaimbaru. Berdasarkan observasi tim PKM terdapat 4 titik pengusaha ikan salai dan 3 diantaranya tidak aktif sedangkan 1 usaha pengasapan ikan salai masih produksi setiap 6 hari dalam seminggu. Lokasi pengasapan ikan salai berada dekat dengan pemukiman warga. Pada riset lainnya mengatakan bahwa produk ini menjadi makanan khas dari daerah ini dan salah satu buah tangan yang cukup banyak diminati oleh orang-orang yang berada jauh dari kota Padangsidimpuan (Gurning, 2021). Pengolahan pengasapan ikan salai sebagai salah satu ekonomi kreatif di Padangsidimpuan. Industri kreatif atau UMKM ini masih sangat memiliki peluang yang sangat tepat di lirik oleh perbankan. Pada sekarang ini dunia perbankan sangat selektif dalam untuk mengalirkan pembiayaan kepada pihak UMKM pada sektor ekonomi kreatif (Nasution *et al*, 2021). Selanjutnya, ekonomi kreatif berbasis kearifan lokal merupakan sebuah pendekatan pembangunan ekonomi yang memanfaatkan potensi budaya, tradisi, dan pengetahuan lokal untuk menciptakan produk dan jasa yang inovatif dan berdaya saing (Saepudin *et al*, 2024). Menurut (Fronthea, 2018) Produk ikan salai diawetkan dengan proses pengasapan ikan segar seperti ikan lele, ikan baung, ikan mas, ikan gurami dan ikan tawar lainnya. Ikan lele adalah salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki berbagai macam kandungan yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Ikan salai merupakan proses pengawetan ikan dengan menggunakan media asap (pengasapan) yang berasal dari pembakaran kayu atau bahan organik lainnya (Adawyah, 2007). Selain itu ikan lele memiliki keunggulan dari ikan air tawar lainnya, yakni pertumbuhan ikan lele yang sangat cepat dan kemampuan beradaptasi yang tinggi. Ikan lele termasuk pada Familia Clariidea dan Genus Clarias yang sangat ditandai bahwa genus ini rata – rata memiliki tubuh yang licin dan tidak memiliki sisik, dengan demikian ikan ini sangat lincah saat bergerak. Kepala lele yang cukup keras dan mata yang kecil terletak dibagian ujung kepala yang berfungsi untuk bergerak di air yang cukup keruh. Ikan ini juga memiliki alat pernafasan cadangan berupa transformasi dari insangnya. Ikan lele memiliki alat pelindung diri yang tidak dimiliki oleh ikan – ikan lainnya, yakni sepasang patilnya. Lele dapat ditemukan di sungai yang cukup tenang dan mengalir, waduk, sawah,

genangan air. Jenis ikan ini tidak dapat hidup diperairan payau dan laut. Beberapa produk diversifikasi hasil perikanan yang dapat meningkatkan nilai tambah produk adalah ikan asap (salai), pembekuan ikan, fillet ikan, pembekuan udang, ikan kaleng, produk surimi dan produk diversifikasi lainnya (Murniayati & Sunarman, 2000; Mayangsari & Sipahutar, 2021; Fatmayati, 2023)

Hasil observasi ke lokasi mitra, diketahui bahwa durasi waktu pekerjaan dari pagi sampai malam sekitar 10 sampai 11 jam dan memiliki Pekerja sebanyak 25 orang tidak tetap. Alat pengasapan yang digunakan masih manual dengan jenis panggangan berbahan kayu dan kawat dan di asap diatas api dengan menggunakan kayu bakar. Pengasapan sangat berpengaruh terhadap peningkatan umur penyimpanan produk perikanan (sari dkk, 2023) Proses pengasapan ini dilakukan dari tahap awal yaitu penimbangan ikan lele segar dari pemasok, kemudian disortir, pembelahan ikan salai, kemudian masuk tahap pengasapan pertama kurang lebih 15 menit dan selanjutnya pengasapan kedua dengan durasi 1 hari sampai ikan kering. Sunaryo dkk (2022) *Falling drying rate* akan menurunkan kadar air sehingga ikan menjadi awet. Di samping itu, senyawa kimia asap sangat penting dalam membunuh bakteri dan mencegah terjadinya oksidasi lemak yang terdapat dalam tubuh ikan. Sebelum di packing ikan salai di dinginkan beberapa menit. Pada akhirnya, ikan salai siap dipasarkan.



Figure 1. Situasi tempat pengasapan ikan salai

Pada saat proses pengasapan ikan salai dengan cara tradisional, banyak membutuhkan bahan bakar kayu bakar untuk dijadikan arang dan bara api pengasapan. Selain itu asap yang berasal dari arang pengasapan mencemari lingkungan sekitar, selain itu kesehatan pekerja juga menjadi perhatian lainnya. (Sari *et.al.*, 2023) menyatakan bahwa, penambahan nilai yang terjadi karena suatu komoditi mengalami proses pengolahan, pengangkutan, dan penyimpanan dalam suatu proses Produksi. Berhubungan dengan Kesehatan pekerja. Hal ini sejalan pendapat (Wandira, 2022) yang menyatakan bahwa kelemahan-kelemahan yang ditimbulkan oleh pengasapan tradisional antara lain kenampakan yang kurang menarik (hangus sebagian), kontrol suhu yang sulit. Selanjutnya, Minimnya pengetahuan masyarakat pengasapan ikan salai dalam memperhatikan kesehatan pekerja selama proses pengasapan ikan salai, pekerja dibiarkan melakukan pekerjaan dengan perlengkapan sederhana (Prasetyotomo *et al*, 2020). Disamping proses pengasapan ikan salai yang membutuhkan waktu lama. Sedangkan alat pengasapan ikan dengan berbagai model telah dikembangkan di Indonesia diantaranya seperti

lemari pengasapan (Torres dalam Sunaryo, 2022).

Dengan, demikian hal ini menjadi alasan utama tim PKM melakukan pengabdian kepada masyarakat bekerjasama dengan mitra pengusaha pengasapan ikan salai di desa Partihaman Saroha Padangsidempuan. Solusi yang diberikan berupa inovasi alat pengasapan ikan salai. Alat yang diberikan berupa oven besar dengan desain yang sudah menyesuaikan kebutuhan dan manfaat tepat guna berbasis teknologi. Untuk lebih jelasnya, gambaran teknologi alat pengasapan ikan salai seperti dibawah ini:



Figure 2. Alat Pengasapan Ikan Salai Berbasis Teknologi

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan melalui sosialisasi dan pelatihan kepada mitra dalam pengolahan ikan salai sesuai standar melalui alat pengasapan ikan salai berbasis teknologi. Sehingga akan membantu mitra dalam proses produksi ikan salai dan menjaga kesehatan lingkungan sekitar dan pada akhirnya pendapatan pengusaha ikan salai dapat meningkat lebih baik lagi.

METODOLOGI

Kegiatan PKM ini dilaksanakan melalui berbagai tahap. Terdiri dari pertama studi pendahuluan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi situasi dan kondisi permasalahan mitra yaitu pengolahan pengasapan yang tradisional. Ikan salai diasap secara manual menggunakan bahan bakar kayu bakar. Asap dari kayu bakar pengasapan mencemari udara dan mengganggu kesehatan pekerja untuk jangka waktu panjang. Kemudian, durasi pengasapan sangat lama sampai 10-11 jam dari tahap awal sampai *packing* dan siap dipasarkan. Berdasarkan permasalahan mitra tersebut, maka perumusan masalah dan perumusan solusi setelah dilakukan observasi terhadap mitra, identifikasi dan kesepakatan dengan mitra, maka Tim Pengabdian kepada Masyarakat melakukan perumusan masalah mitra dan studi literatur sebagai landasan penerapan IPTEKS kepada mitra. Langkah berikutnya yaitu Menyusun jadwal pelaksanaan kegiatan serta memastikan keperluan apa yang harus dipersiapkan. Jadwal kegiatan dilakukn dari bulan Februari sampai November 2024.

Lokasi usaha pengasapan ikan salai bertempat di Desa Partihaman Saroha Kecamatan Padangsidempuan Hutaimbaru, Padangsidempuan, Sumatera Utara. Usaha ini sudah berdiri sejak tahun 2020 dengan jumlah pekerja sebanyak 25 orang. PKM ini dilaksanakan sejak bulan februari 2024 sampai Oktober 2024. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi beberapa tahap sebagai berikut:



Figure 3. Tahap kegiatan PKM

Berdasarkan Figure 3 tahap – tahap kegiatan Pengabdian kepada masyarakat diatas dijabarkans sebgaia berikut:

a. *Observasi (Analisis Kebutuha mitra)*

Kegiatan awal dilakukan oleh Tim PKM dengan meninjau langsung situasi mitra di desa Partihaman Saroha. Proses pengasapan ikans alai dilakukans ecara tardisional. Masalah yang menajadi ditemukan berpa proses pengasapan ikans alai yang secara manual membutuhkan bahan bakar kayu dan mengakibatkan polusi dari asap. Durasi pengaspan lama dan mempengaruhi pendapatan ekonomi kreatif mitra.

b. *Perumusan masalah dan solusi*

Kegiatan selanjutya, menyusun perumusan amslaah dan sekaligus menemukan solusi untuk mitra berupa inovasi alat pengasapan ikans alai berbasis teknologi tepat guna. Teknologi yang di desain tetap memperhatikan kualitas dan ras akhas ikans salai.

c. Sosialisasi peningkatan penegtahuan mitra tentang proses pengasapan ikan salai Kemudian, tim PKM beserta narasumber melakukan sosialisasi kepada mitra tentang pemahaman cara pengolahan pengasapan ikan salai yang sesuai standar.

d. Pelatihan tentang penggunaan alat pengaspan ikans alai berbasis teknologi Kegiatan selanjutnya, Tim PKM memberikan pelatihan kepada usaha pengolahan ikan salai dan pekerja tentang cara penggunaan alat pengasapan yang merupakan inovasi baru berbasis teknologi untuk membantu prose sproduksi ikan salai.

e. *Evaluasi dan refleksi*

Pada kegiatan akhir, melakukan evaluasi terhadaps etiap kegiatan yang telah dilakuakn untuk di refleksikan pada akhir pengabdian kepada masyarakat.

f. *Keberlanjutan Program*

Setelah evaluasi selesai dilaksanakan, program dilanjutkan dengan refleksi terhadap hasil monitoring dan evaluasi. Hal ini dilakukan untukantisipasi jika ditemukan kesulitan

yang dialami oleh mitra, maka akan diberikan pendampingan secara mandiri. Selanjutnya, penyusunan laporan hasil kegiatan, luaran PKM yang telah ditargetkan dalam program. Untuk menganalisis data hasil kegiatan PKM digunakan rumus berikut.

$$S = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100 \%$$

Kriteria tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta dapat dilihat pada hasil yang tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat pemahaman dan Pengetahuan peserta

Persentase	Kriteria
81,26% – 100%	Sangat Baik
62,51% – 81,25%	Baik
43,76% – 62,50%	Cukup
25,00% – 43,75%	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan berbagai tahap kegiatan dalam Pengabdian kepada Masyarakat ini, Beberapa hal yang menjadi capaian. Hasil dari analisis ini akan disajikan dalam bentuk persentase, yang mencerminkan seberapa jauh tingkat pemahaman dan kepuasan peserta. Berikut adalah hasil analisis data kuesioner mengenai respons peserta terhadap kegiatan yang dilakukan.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Peserta Workshop Setelah Kegiatan

No	Pernyataan	Persentase
1	Sosialisasi <i>Sosialisasi meningkatkan pengetahuan mitra dalam proses pengolahan ikan salai sesuai standar</i>	92%

2 Materi disampaikan oleh narasumber ahli dibidangnya secara jelas sehingga mampu dipahami oleh peserta dengan baik 90%

3 Sosialisasi ini dapat meningkatkan kreativitas mitra usaha pengolahan ikan salai di Desa Partihaman Saroha 95%

4 **Pelatihan** 94%

Pelaksanaan pelatihan penggunaan

alat pengasapan ikan salai berbasis teknologi dilakukan dengan baik

5 Pelatihan melibatkan narasumber dan tenaga ahli dibidangnya 90%

6 Alokasi waktu pelatihan sudah cukup 92%

7 Pelatihan dapat meningkatkan kreativitas dan produksi ikan salai untuk menunjang peningkatan ekonomi kreatif masyarakat 85%

Total : 91,14%

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa pencapaian setiap kegiatan sangat baik. Kegiatan sosialisasi tentang pengolahan ikan salai keberhasilan mencapai 92,33%. Sedangkan pelatihan penggunaan alat pengasapan ikan salai berbasis teknologi mencapai 90,25%. Kan tanggapan berupa pertanyaan dan saran yang dijadikan yim PKM sebagai masukan keberlanjutan program.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakuakn mencapai hasil yang sangat baik. Permasalahan mitra terhadap proses produksi pengasapan ikan salai dapat diatasi dengan memberikan solusi berupa inovasi alat pengasapan ikan salai. Alat

pengaspaan dengan berbasis teknologi lebih membantu mitra dalam proses pengaspaan ikan dengan kelebihan minimalisir durasi waktu pengaspaan pada tahap 1 dan tahap 2, kemudian, mengurangi polusi udara dari sap kayu bakae (arang) yang digunakan selama pengaspaan dan sekaligus menjaga kesehatan mata para pekerja. Sejalan dengan hal ini, peningkatan ekonomi kreatif mitra juga dapat didorong.

Pada kegiatan sosialisasi dan pelatihan, Peserta menanggapi dengan harapan pemberdayaan pelaku usaha UMKM khususnya Ikan salai ini memiliki kendala lain selain proses produksi yaitu kuantitas pemasok ikan lele segar untuk diolah menjadi ikan salai masih kurang. Suplier masih berasal dari luar daerah padangsidempuan, sehingga menambah biaya produksi untuk ongkos dan harga bahan baku. Dengan demikian, tim PKM menerima dan merespon baik saran tersebut, kedepannya semoga kendala yang dihadapi mitra pengusaha ikan salai bisa diatasi pada program hibah selanjutnya dengan bekerjasama dengan pemerintah setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Ditjen Dikti/ristek) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan dana hibah pada Kategori Pengabdian Kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat tahun 2024. Selanjutnya, ucapan terimakasih tim PKM ucapkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam program pengabdian kepada masyarakat ini. Kepada kepala desa Partihaman saroha, pemilik usaha ikan salai ibu Butet dan semua pekerja. Kemudian, Rasa terimakasih juga kepada pihak civitas akademika Universitas Graha Nusantara dari LPPM yang sudah mendukung kegiatan PKM ini berjalan dengan lancar dan selesai tepat waktu. Kemudian, rasa terimakasih juga kami ucapkan kepada seluruh pihak yang membantu dalam pencapaian tujuan PKM ini.

REFERENSI

- Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara: Jakarta. 159 halaman.
- Fatmayati, A. (2023). Analisis Pendapatan dan Prospek Pengembangan Usaha Ikan Salai Patin di Desa Sidorahayukecamatan Belitang Kabupaten Oku Timur. *Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian (JASEP)*, 9(2): 1-4
- Fronthea, S. *Teknologi Pengaspaan Ikan Tradisional*. (2018) 1st ed. Malang, Jawa Timur: Intimedia Kelompok Intrans Publishing.

- Gurning, MJ. Identifikasi Sektor Unggulan: Meningkatkan Kemajuan Kota Padang Sidempuan. (2021). *Jurnal Ekombis* Vol. 7 No. 1 (April 2021): 53–64. https://www.researchgate.net/publication/383600128_IDENTIFIKASI_SEKTOR_UGGULAN_MENINGKATKAN_KEMAJUAN_KOTA_PADANGSIDIMPUAN.
- Mayangsari, T.P. & Sipahutar, Y.H. (2021). Pengolahan Fillet Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) Beku di PT. Bintang Intan Gemilang, Bintang, Kepulauan Riau. Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Juni : 93-102.
- Murniayati, Sunarman. (2000). Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Kanisius: Yogyakarta. 220 halaman.
- Nasution, AP, DA Harahap, and SJ Harahap. (2021). Membangun Ekonomi Kreatif Dan Produktif Pada Kawasan Wisata Dengan Keunikan Aliran Sungai Di Masa Pandemi Covid-19. *Minda Baharu* Volume 5, No.1 : 10–16. <https://doi.org/10.33373/jmb.v5i1.2887>.
- Pardiansyah, AI. (2022). Upaya Umkm Olahan Ikan Salai Patin Dalam Meningkatkan Ekonomi Karyawan Di Desa Koto Mesjid Kecamatan Xiii Koto Kabupaten Kampar. UIN Suska Riau.
- Prasetyotomo, DE, HS Huboyo, and M Hadiwidodo. (2015). Analisis Kualitas Total Suspended Particulate (Tsp) Dalam Ruangan Pada Proses Pengasapan (Studi Kasus: Sentra Pengasapan Ikan Bandarharjo, Kota Semarang).” *Jurnal Teknik Lingkungan*. <https://www.neliti.com/search?q=NALISIS+KUALITAS+TOTAL+SUSPENDED+PARTICULATE+%28TSP%29+DALAM+RUANGAN+PADA+PROSES+PENGASAPAN+%28STUDI+KASUS%3A+SENTRA+PENGASAPAN+IKAN+BANDARHARJO%2C+KOTA+SEMARANG%29>.
- Ramli, M, and IP Anggraini. (2013). Nilai Tambah Pengolahan Ikan Salai Patin (Kasus Di Desa Penyasawan Kecamatan Kampar, Kampar). Vol. 40 no.2: 23–28. <https://festiva.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT/article/view/1775>.
- Saepudin, E A, et.al. (2024). Pengembangan Ekonomi Kreatif Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Baduy Dalam Melestarikan Kain Tenun Aros Sebagai Simbol Budaya Baduy. *Minda Baharu* Volume 8 : 17–12. <https://doi.org/10.33373/jmb.v8i1.6270>.
- Sari, EM, S Fatimah, S Sumawardani, AC Princess, and D Mardelata. (2023). Pembuatan Ikan Salai Patin Di Sentra Pengolahan Hasil Perikanan Desa Koto Mesjid, Kampar-Riau.” *joN Artikel Riset*. Vol 2 No 2 (13): 67–76. [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/31-Article%20Text-116-1-10-620231016%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/31-Article%20Text-116-1-10-620231016%20(1).pdf).
- Siregar, N. A. P. (2022). Analisis Rantai Pasok Usaha Ikan Salai Di Kelurahan Partihaman Saroha Padang Sidempuan Sumatera Utara (Kecamatan Padang Sidempuan Hutaimbaru, Kota Padang Sidempuan).” UMSU. <http://repository.umsu.ac.id/jspui/bitstream/123456789/22682/1/NOVI.pdf>.

- Wandira, Ayu. (2022). Analisis Usaha dan NilaiTambah Pengolahan Ikan Lele Salaidi Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru (Studi Kasus:Usaha Sedap Bakat), Draft, Re trieved.” Perpustakaan Universitas Islam Riau.
- Sunaryo, dkk. (2022). Analisa kinerja alat pengasap ikan salai berbahan bakar tandan kosong kelapa sawit. 2022. Vol 11 No 1 : 27-35, <https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/turbo/article/viewFile/1805/pdf>.

Diterima: 6 Desember 2024 | Disetujui : 30 Juli 2025 | Diterbitkan : 30 Juli 2025