



IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS ENERGI TERBARUKAN PADA PRODUKSI ABON IKAN NILA DI YAYASAN DARUL HIKMAH AL HASANI, MALANG

Oleh

Sunaryono Sunaryono¹, Nandang Mufti², Aripriharta³, Nurul Putri Wulandari⁴,
Arisma Nurul Fauziyah⁵, Achmad Khofiyulloh⁶

^{1,2,4,5}Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Malang

³Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Malang

⁶Darul Hikmah Al Hasani

E-mail: ¹sunaryono.fmipa@um.ac.id

Article History:

Received: 21-01-2026

Revised: 22-02-2026

Accepted: 24-02-2026

Keywords:

Nila, Fish Floss,
Solar Panel,
Income Generating

Abstract: The solar-powered Nila floss production system was developed to address the issues encountered by the Darul Hikmah Al Hasani Foundation in Merjosari, Malang. Although the partner owns nila fish ponds with high potential, they have not been optimally utilized as an income source. This technology enhances production effectiveness and efficiency while reducing operational costs by utilizing solar energy. The system integrates several machines: a bone–meat separator, an autoclave, a meat shredder, a mixt-roaster, and an oil spinner, all powered by solar panels. This application of scientific knowledge provides tangible benefits for the partner, including cost savings, more efficient production, and enhanced income generation through the development of value-added fish products. The program will run for ten months, starting with preparation and installation, followed by operational training and mentoring. A marketing analysis will also be conducted to strengthen product competitiveness and expand market reach for Nila Fish Floss.

PENDAHULUAN

Pondok pesantren tidak hanya berfungsi sebagai lembaga pendidikan keagamaan, tetapi juga berperan penting dalam pemberdayaan masyarakat melalui berbagai kegiatan produktif. Salah satu contohnya adalah Yayasan Darul Hikmah Al Hasani seperti terlihat pada Gambar 1 yang menyelenggarakan pendidikan tingkat Madrasah Ibtidaiyah dengan pendekatan *outdoor learning*. Sebagai bentuk inovasi pembelajaran sekaligus upaya memperkuat kemandirian ekonomi, yayasan ini mengembangkan kawasan edukasi berbasis perikanan berupa kolam ikan nila dengan sistem bioflok. Kawasan tersebut memiliki potensi untuk menjadi sumber pendapatan tambahan, namun hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Ikan nila merupakan komoditas perikanan air tawar yang sangat diminati di Indonesia karena kandungan proteinnya yang tinggi dan harga yang relatif terjangkau¹.

¹ Tim Penyusun, *Bisnis Kuliner Berbahan Dasar Ikan Nila* (Penerbit K-Media, 2021).



Potensi usaha olahan ikan nila juga telah banyak dikaji oleh peneliti. Hikmah dkk. (2023) menjelaskan bahwa pengembangan kampung budidaya nila memiliki kekuatan besar, meskipun dihadapkan pada ancaman pasar sehingga diperlukan strategi diversifikasi yang tepat untuk memaksimalkan keuntungan². Hakim dkk. (2023) merancang usaha olahan ikan nila presto dan menemukan hasil analisis keuangan yang layak, dengan *cash flow* positif, periode pengembalian modal dalam 7 bulan 16 hari, *Net Present Value* (NPV) positif, serta *Internal Rate of Return* (IRR) 9,06% yang melebihi *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 5,75%³. Selain itu, Idris dkk. (2023) berhasil meningkatkan nilai tambah ikan nila melalui produksi abon dengan variasi rasa serta pemanfaatan media *online* untuk memperluas jangkauan pemasaran⁴. Lebih lanjut, Kusumanti dkk. (2023) mengembangkan pengolahan ikan nila menjadi makanan sehat bernilai ekonomis yang mampu meningkatkan daya saing produk di pasar⁵.



Gambar 1. Tampak depan bangunan Yayasan Darul Hikmah Al Hasani

Budidaya ikan nila yang telah dikembangkan oleh Yayasan Darul Hikmah Al Hasani hingga saat ini memiliki 5 area kolam ikan nila seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Kolam ikan nila yang menggunakan sistem bioflok ini telah banyak menghasilkan produksi ikan nila yang signifikan, namun pemanfaatan dan pengelolaan ikan nila yang dihasilkan oleh mitra belum dimanfaatkan dengan maksimal, padahal area produksi ikan nila ini bisa menjadi salah satu sumber pemasukan tambahan bagi mitra dengan mengolah ikan hasil panen budidaya nila menjadi produk yang lebih bernilai ekonomis dengan memanfaatkan energi terbarukan. Hingga saat ini, hasil panen dari budidaya ikan nila milik mitra hanya diolah secara manual untuk pembuatan abon ikan nila. Pada proses pembuatan abon, misalnya, diperlukan waktu dan tenaga yang cukup besar karena melibatkan tahapan pemisahan daging dari duri, pengadukan dalam durasi lama, serta proses pemisahan abon dengan minyak. Keterbatasan peralatan dan kurangnya pengetahuan mitra mengenai diversifikasi

² H. Hikmah et al., *Strategi Kebijakan Pengembangan Bisnis Kampung Budidaya Ikan Nila Di Kabupaten Magelang*, 15, no. 2 (Oktober 2023): 81–92, <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.15.2.2023.81-92>.

³ Budi Lukman Hakim, Encep Jianul Hayat, and Dede Setiawan, "Perancangan Usaha Pengolahan Ikan Nila Presto," *Jurnal Kalibrasi* 21, no. 2 (November 2023): 155–61, <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.21-2.1457>.

⁴ A.A. Idris, *Pengolahan Ikan Nila Menjadi Abon Sebagai Inovasi Baru Dalam Menumbuhkan Ekonomi Desa* (2023).

⁵ Ima Kusumanti et al., "Sosialisasi Potensi Bisnis Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Desa Nagrak, Kabupaten Cisaat, Sukabumi," *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 9, no. 2 (June 2023): 154–63, <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.2.154-163>.

produk berbasis hasil panen kolam bioflok menyebabkan rendahnya nilai tambah yang diperoleh dari produksi ikan nila.



Gambar 2. Kolam ikan nila bioflok di lokasi mitra

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penerapan teknologi pengolahan abon ikan nila berbasis energi surya menjadi salah satu solusi yang potensial untuk pengolahan ikan nila. Teknologi ini meliputi pemisahan daging dan duri, pemasakan dengan mesin otomatis, hingga pemisahan abon dari minyak dengan bantuan mesin bertenaga panel surya. Pemanfaatan energi terbarukan ini tidak hanya menekan biaya listrik, tetapi juga mendukung kemandirian energi serta memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Lebih jauh, penerapan teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas pengolahan ikan nila, memperbaiki kualitas produk abon ikan nila, dan membuka peluang pengembangan usaha melalui pemetaan pasar serta strategi pemasaran digital⁶.

Keterbaruan dari program pengabdian ini terletak pada integrasi teknologi energi terbarukan dengan proses pengolahan ikan nila di tingkat pesantren. Jika sebelumnya penelitian lebih menekankan pada strategi diversifikasi produk, analisis finansial usaha, peningkatan nilai tambah melalui variasi produk dan pemasaran digital, maupun pengembangan olahan sehat bernilai ekonomi, maka program ini mengombinasikan aspek produksi, efisiensi energi⁷, dan pemberdayaan masyarakat dalam satu sistem terapan. Dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi utama, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan produk olahan yang bernilai ekonomi, tetapi juga memperkenalkan inovasi ramah lingkungan serta model usaha yang berkelanjutan di lingkungan pesantren.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diarahkan untuk memperkuat kapasitas mitra dalam mengolah hasil panen ikan nila melalui penerapan teknologi ramah lingkungan

⁶ Muhtadin Muhtadin et al., *Sosialisasi Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Terbarukan Di Kolam Ikan Gampong Ajuen*, 5, no. 3 (2023).

⁷ Nadya Eka Agustin Ermalita et al., "Enhanced Electrochemical Performance of PANI/PVP/Mn_{0.30} Fe_{2.70} /TiO₂ Nanocomposite Thin Film: Impact of PANI Composition," *Materials Research Innovations* 28, no. 5 (July 2024): 341–52, <https://doi.org/10.1080/14328917.2023.2288399>.



berbasis panel surya^{8,9,10}. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan peneliti meliputi pelatihan, pendampingan, serta perencanaan usaha secara berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan ekonomi pesantren sekaligus memperkuat kontribusinya dalam pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal.

METODE

Penerapan teknologi pembuatan abon ikan nila dengan tenaga surya dalam upaya meningkatkan *income generating* produk ikan nila di lokasi mitra berhasil dilaksanakan dengan beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut antara lain tahap persiapan, tahap penerapan sistem teknologi pembuatan abon ikan nila, dan tahap pendampingan pengoperasian keseluruhan sistem.

Tahap persiapan dilakukan dalam rangka mempersiapkan semua alat bahan yang dibutuhkan untuk penerapan keseluruhan sistem. Dalam tahap ini, tim peneliti mendata semua komponen yang dibutuhkan dan melakukan perakitan yang akan dilaksanakan di ruang *workshop* Gedung B22 Departemen Fisika Universitas Negeri Malang. Adapun alat bahan yang dibutuhkan diantaranya, mesin pemisah antara duri dan daging ikan, *autoklaf* sebagai pelunak daging ikan nila, alat pencabik ikan nila, alat pengaduk sekaligus pemasak daging ikan nila untuk menjadi abon ikan nila, *spiner* sebagai alat pemisah antara abon matang dengan minyak yang digunakan selama memasak, panel surya, *charge controller* sebagai peralatan yang berfungsi untuk mengubah cahaya matahari menjadi arus listrik, baterai sebagai tempat penyimpanan arus DC yang dihasilkan panel surya, serta *inverter* sebagai pengalih arus dari AC ke DC dan sebaliknya untuk menyesuaikan cahaya matahari yang dapat diterima panel.

Tahap selanjutnya adalah tahap penerapan keseluruhan sistem teknologi pembuatan abon ikan nila. Kegiatan ini dilaksanakan sesuai gambaran IPTEK pada Gambar 3. Tahap penerapan ini diawali dengan memberi sosialisasi terlebih dahulu mengenai sistem teknologi pembuatan abon ikan nila bertenaga sel surya serta memberikan gambaran umum cara pengoperasian teknologi pembuatan abon ikan nila kepada mitra pengabdian. Proses penerapan teknologi yang dilakukan oleh keseluruhan tim pengabdian dibantu oleh beberapa orang dari pihak mitra untuk memberikan pengetahuan terkait pengoperasian dan *maintenance* sistem pembuatan abon ikan nila sehingga teknologi yang digunakan dapat berjalan dengan baik dan bermanfaat secara berkelanjutan.

⁸ Sunaryono Sunaryono et al., "Pemberdayaan Budidaya Ikan Lele Dengan Memanfaatkan Teknologi Tepat Guna," *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 1 (July 2021): 1–12, <https://doi.org/10.32332/d.v3i1.2639>.

⁹ Sunaryono Sunaryono et al., "Implementation of Smart Biofloc Pond with Solar Cell Powered to Increase the Income Generating of Darul Hikmah Al Hasani Foundation," *Khidmatuna: Journal of Research and Community Service* 2, no. 1 (September 2023): 60–69, <https://doi.org/10.58330/khidmatuna.v2i2.378>.

¹⁰ Sunaryono Sunaryono et al., *Pemanfaatan Teknologi Lubang Resapan Biopori-Smart Light Untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Urban Farming Kota Malang*, 4, no. 4 (2023).



Gambar 3. Gambaran IPTEK teknologi pembuatan abon ikan nila

Setelah keseluruhan sistem teknologi diterapkan, pada tahap selanjutnya adalah tahap pendampingan pengoperasian keseluruhan sistem. Tahap pendampingan ini juga memberikan kegiatan pelatihan dalam menganalisis pasar untuk produk abon ikan nila. Pembuatan produk abon ikan nila memiliki spesifikasi produk dan kemasan yang dapat dijadikan sebagai patokan dalam pembuatannya. Setiap 3 kg ikan nila dapat menghasilkan abon sebanyak 8 (delapan) kemasan, dimana setiap kemasan berisi abon ikan nila sebesar 200 g.

Pembuatan abon ikan nila dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Membersihkan ikan nila dari sisiknya hingga bersih,
2. Memasukkan ikan nila ke dalam mesin pemisah duri dengan daging ikan,
3. Mengukus daging ikan nila menggunakan *autoklaf*,
4. Menghaluskan bawang putih, bawang merah, lengkuas, kemiri, ketumbar, dan serai,
5. Setelah daging ikan nila matang, selanjutnya daging ikan nila dimasukkan kedalam mesin pencabik daging ikan untuk mendapatkan daging suwir ikan nila,



6. Mencampur daging ikan nila suwir, santan dan bumbu abon yang telah dihaluskan ke dalam minyak panas dan diaduk dengan alat pengaduk yang telah terpasang,
7. Setelah satu jam, menambahkan daun salam, 1 sendok makan kunyit bubuk, gula merah, garam dan asam jawa ke dalam adonan. Proses pemasakan dan pengadukan dilanjutkan hingga abon matang,
8. Memasukkan abon nila yang telah matang ke dalam *spiner*, dan
9. Menimbang serta mengemas produk abon ikan nila.

Setelah pembuatan produk abon ikan nila dilakukan, pada tahap ini tim pengabdian masyarakat melakukan pendampingan kepada mitra dalam penentuan harga produk dengan menghitung semua biaya produksi. Mulai dari harga ikan nila dipasaran, harga bumbu-bumbu, ongkos pekerja hingga prosentase keuntungan.

HASIL

Pengabdian masyarakat ini menghasilkan sistem produksi abon ikan nila yang terintegrasi dengan sumber energi surya. Instalasi sistem dilakukan di lokasi mitra yaitu Yayasan Darul Hikmah Al Hasani, Kota Malang. Setelah serangkaian tahapan seperti formulasi dan uji coba resep abon ikan nila dan instalasi seluruh unit mesin dalam satu sistem, pendampingan dan pelaksanaan produksi abon ikan nila bersama mitra dilakukan pada Rabu, 18 Juli 2025. Kegiatan produksi abon ikan nila bersama mitra dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya, pembersihan ikan nila, pengukusan, pemisahan daging ikan dengan duri, pemasakan abon, hingga pengemasan. Uraian tahapan proses produksi abon ikan nila disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uraian Kegiatan Pengabdian dan Dokumentasi Kegiatan

No.	Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan
1	Diskusi terkait proses produksi abon ikan nila bertenaga sel surya oleh ketua Tim Pengabdian Masyarakat dengan pengasuh Yayasan Darul Hikmah Al Hasani sebagai perwakilan mitra pengabdian.	

- 2 Pemasangan alat pengaduk otomatis dengan perangkat memasak abon ikan nila seperti wajan penggorengan dan gas.



- 3 Pembersihan ikan nila dari sisik dan kotoran lainnya, serta pengupasan bawang putih, bawang merah, lengkuas, kemiri, ketumbar, dan serai untuk menghilangkan lapisan luar yang tidak diinginkan serta memastikan kebersihan bahan sebelum digunakan dalam pengolahan abon.





- 4 Pengukusan ikan nila dengan penambahan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), daun salam (*Eugenia polyantha Wight*), dan serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan alami untuk mengurangi bau amis pada ikan nila serta meningkatkan cita rasa. Pengukusan dilakukan selama ± 2 jam sampai daging ikan nila lunak



- 5 Setelah dikukus, dilakukan pemisahan duri dan penyuwiran daging ikan nila.



- 6 Bumbu yang telah dihaluskan kemudian ditumis menggunakan minyak goreng pada suhu sedang, sehingga senyawa aromatik yang terkandung dapat terurai dan menghasilkan aroma khas yang memperkuat cita rasa produk abon. Proses penumisan dilakukan hingga bumbu berubah warna dan mengeluarkan aroma harum dengan kadar air yang berkurang.
- 7 Pencampuran bumbu yang telah ditumis dengan suwiran daging ikan nila.
- 8 Setelah beberapa saat, proses pemasakan dilakukan dengan pengadukan otomatis hingga abon ikan nila matang.





- 9 Proses pengemasan abon ikan nila dilakukan setelah produk didinginkan hingga mencapai suhu ruang untuk mencegah penurunan mutu produk. Abon yang telah siap kemas ditimbang sesuai dengan takaran dan dimasukkan ke dalam kemasan. Selanjutnya, kemasan ditutup rapat menggunakan *sealer* panas sehingga menghasilkan segel yang kuat. Proses ini bertujuan menjaga kualitas abon agar tetap kering, renyah, dan aman dikonsumsi, sekaligus memastikan produk siap untuk dipasarkan.



- 10 Kemasan abon ikan nila berbahan *food grade* yang telah didesain dengan label lengkap, termasuk komposisi, identitas produk, serta informasi masa simpan.



- 11 Serah terima berita acara produksi abon ikan nila bertenaga surya kepada mitra pengabdian masyarakat.



- 12 Serah terima sistem sekaligus penjelasan cara penggunaan, perawatan, dan pengaturan alat pengolahan abon ikan nila terintegrasi panel surya.



DISKUSI

Penerapan teknologi produksi abon ikan nila bertenaga surya pada Yayasan Darul Hikmah Al Hasani terbukti efektif dalam mendukung efisiensi energi sekaligus meningkatkan produktivitas. Energi surya merupakan sumber energi terbarukan yang melimpah, ramah lingkungan, dan bebas biaya operasional setelah instalasi awal. Namun, masih terdapat beberapa kendala teknis seperti keterbatasan intensitas cahaya matahari khususnya pada musim hujan yang berpengaruh pada stabilitas penggunaan panel surya dalam proses pengolahan abon ikan nila. Oleh karena itu, mitra dan masyarakat setempat dianjurkan memiliki sistem cadangan berupa kompor listrik/gas sehingga produksi abon ikan nila tetap berjalan.

Produksi abon ikan nila ini memberikan dampak yang baik dalam aspek ekonomi, teknologi, dan sosial. Secara kualitas, abon ikan nila yang diproduksi dengan tenaga surya menunjukkan keunggulan pada warna, tekstur, serta periode simpan yang lama, sehingga mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan konsumen. Produk abon ikan nila berpotensi menjadi salah satu produk unggulan yang dapat dipasarkan lebih luas, salah satunya sebagai oleh-oleh khas daerah. Dari sisi ekonomi, pemanfaatan panel surya berhasil menekan biaya operasional listrik yang cukup besar, sehingga margin keuntungan mitra meningkat dibandingkan hanya menjual ikan nila segar. Produk abon yang bernilai tambah juga memiliki daya simpan lebih lama, sehingga memperluas pemasaran dan memperkuat ketahanan ekonomi mitra. Dari bidang teknologi, rangkaian alat yang terintegrasi dengan panel surya terbukti dapat beroperasi secara efektif, meskipun diperlukan pendampingan dan pelatihan penggunaan alat secara intensif di tahap awal. Mitra mampu menguasai keterampilan mengolah, mengoperasikan mesin, serta melakukan perawatan sederhana yang menunjukkan adanya transfer teknologi yang berkelanjutan. Dari aspek sosial kegiatan ini mendorong pemberdayaan masyarakat di sekitar pondok yayasan Darul Hikmah Al Hasani dengan membuka peluang kerja baru melalui produksi, pengemasan, hingga pemasaran abon ikan nila. Produk dengan kemasan siap jual meningkatkan citra profesional dan kepercayaan konsumen, sehingga berpotensi memperluas jaringan pemasaran.

Namun, terdapat tantangan dalam menjaga konsistensi kualitas produk, terutama pada aspek cita rasa, tekstur abon, serta daya simpan yang memerlukan standar operasional prosedur (SOP) yang lebih rinci. Selain itu, strategi pemasaran digital masih perlu



dikembangkan untuk menjangkau pasar yang lebih luas. Keberlanjutan program sangat memungkinkan mengingat biaya operasional yang rendah sehingga margin keuntungan meningkat. Secara keseluruhan kegiatan pengabdian masyarakat melalui produksi abon ikan nila bertenaga surya yang dilakukan di Darul Hikmah Al Hasani ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi tepat guna dengan energi terbarukan dapat menjadi solusi dalam upaya peningkatan nilai tambah hasil perikanan, khususnya ikan nila, sekaligus mendorong kemandirian ekonomi berbasis sumber daya lokal.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mengimplementasikan teknologi produksi abon ikan nila bertenaga surya di Yayasan Darul Hikmah Al Hasani, Merjosari, Kota Malang. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem mesin yang terintegrasi dengan panel surya mampu berfungsi dengan baik, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksi serta mengurangi biaya operasional listrik. Selain memberikan nilai tambah pada hasil budidaya ikan nila, teknologi ini juga meningkatkan pendapatan mitra melalui keberagaman produk olahan. Mitra mampu menguasai keterampilan pengolahan, pengemasan, hingga pemasaran produk, yang menjadi bentuk nyata transfer ilmu pengetahuan dan teknologi. Pemanfaatan energi terbarukan dalam pengolahan pangan terbukti mampu mendukung keberlanjutan produksi, memperkuat kemandirian ekonomi, serta memberikan dampak positif bagi pemberdayaan masyarakat setempat.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Seluruh kegiatan ini didanai oleh dana Non-APBN Universitas Negeri Malang tahun 2025 dengan skema Pengabdian Kepada Masyarakat–Kemitraan Masyarakat berdasarkan nomor kontrak 24.2.1076/UN32.14.1/PM/2025 atas nama SN.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Afifa, N., I. Maulana, S. Wahyuni, D. Anugrah, Y. Sahodding, and A. Rifai. *Budidaya Ikan Nila Pada Kolam Tanah*. n.d.
- [2] Andi Tenriawaruwaty A. R., Zulkifli, Nurul Eka Wijayanti Risa, Andi Liswahyuni, and Mapparimeng. *Analisis Usaha Ikan Nila Di Kelurahan Balakia Kabupaten Sinjai*. 5, no. 1 (2020): 98–105.
- [3] Dewi, Kiki Mariya, Aida Vitayala S Hubeis, and Sapta Raharja. "Strategi Pengembangan Usaha Ikan Nila Salina (*Oreochromis Sp.*) Sebagai Varietas Baru Budidaya Perikanan." *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah* 13, no. 1 (April 2018): 66–74. <https://doi.org/10.29244/mikm.13.1.66-74>.
- [4] Eralita, Nadya Eka Agustin, Nadiya Miftachul Chusna, Eny Latifah, Roby Kurniawan, Siringat Soontaranon, and Sunaryono Sunaryono. "Enhanced Electrochemical Performance of PANI/PVP/Mn_{0.30} Fe_{2.70} /TiO₂ Nanocomposite Thin Film: Impact of PANI Composition." *Materials Research Innovations* 28, no. 5 (July 2024): 341–52. <https://doi.org/10.1080/14328917.2023.2288399>.
- [5] Hakim, Budi Lukman, Encep Jianul Hayat, and Dede Setiawan. "Perancangan Usaha Pengolahan Ikan Nila Presto." *Jurnal Kalibrasi* 21, no. 2 (November 2023): 155–61. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.21-2.1457>.
- [6] Hikmah, H., L. Lindawati, C. M. Witomo, and R. Hafsaridewi. *Strategi Kebijakan*



- Pengembangan Bisnis Kampung Budidaya Ikan Nila Di Kabupaten Magelang*. 15, no. 2 (Oktober 2023): 81–92. <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.15.2.2023.81-92>.
- [7] Idris, A.A. *Pengolahan Ikan Nila Menjadi Abon Sebagai Inovasi Baru Dalam Menumbuhkan Ekonomi Desa*. 2023.
- [8] Kusumanti, Ima, Amalia Putri Firdausi, Dian Eka Ramadhani, and Cecilia Eny Indriastuti. "Sosialisasi Potensi Bisnis Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Desa Nagrak, Kabupaten Cisaat, Sukabumi." *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 9, no. 2 (June 2023): 154–63. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.9.2.154-163>.
- [9] Muhtadin, Muhtadin, Muhammad Faisal, Erdiwansyah Erdiwansyah, Cut Rahmawati, Mohammad Isa, Reza Aulia, and Haris A. A. *Sosialisasi Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Terbarukan Di Kolam Ikan Gampong Ajuen*. 5, no. 3 (2023).
- [10] Mulyaningtiyas, Ratna Dewi. "Aplikasi Structural Equation Modelling (SEM) Pada Kajian Pengaruh Kelembagaan, Modal Sosial Jiwa Kewirausahaan Terhadap Kinerja Usaha Budidaya Ikan Nila Di Kabupaten Sleman." *Jurnal Teknosains* 7, no. 2 (September 2018): 83. <https://doi.org/10.22146/teknosains.35703>.
- [11] Sunaryono, Sunaryono, Markus Diantoro, Hendra Susanto, Ahmad Taufiq, Ikhwan Najmi, Nadiya Miftachul Chusna, and Futri Yuliana. *Pemanfaatan Teknologi Lubang Resapan Biopori-Smart Light Untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Urban Farming Kota Malang*. 4, no. 4 (2023).
- [12] Sunaryono, Sunaryono, Markus Diantoro, Ahmad Taufiq, Nandang Mufti, Kormil Saputra, and Yunan Amza Muhammad. "Pemberdayaan Budidaya Ikan Lele Dengan Memanfaatkan Teknologi Tepat Guna." *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, no. 1 (July 2021): 1–12. <https://doi.org/10.32332/d.v3i1.2639>.
- [13] Sunaryono, Sunaryono, Nandang Mufti, Aripriharta Aripriharta, Ahmad Taufiq, Ikhwan Najmi, and Nadiya Miftachul Chusna. "Implementation of Smart Biofloc Pond with Solar Cell Powered to Increase the Income Generating of Darul Hikmah Al Hasani Foundation." *Khidmatuna: Journal of Research and Community Service* 2, no. 1 (September 2023): 60–69. <https://doi.org/10.58330/khidmatuna.v2i2.378>.
- [14] Tim Penyusun. *Bisnis Kuliner Berbahan Dasar Ikan Nila*. Penerbit K-Media, 2021.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN