

Inovasi Pengereng Rumah Kaca untuk Meningkatkan Kualitas, Kuantitas, dan Daya Saing Kerupuk Ikan di Desa Air Itam Kecamatan Jejawi

Muhammad Bakrie¹, Adiguna¹, Agus Setiawan¹

¹Universitas PGRI Palembang

INFO ARTIKEL

Diserahkan:
28/11/2025
Direvisi:
22/12/2025
Diterima
23/01/2026

Keywords:

Kerupuk Ikan,
Rumah Kaca,
Teknologi Tepat Guna,
UMKM,
Pemasaran Digital

ABSTRAK

Usaha mikro kerupuk ikan 'Dafa OKI Jaya' di Desa Air Itam, Kecamatan Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir menghadapi kendala pengeringan yang bergantung cuaca sehingga menurunkan kualitas dan menghambat kontinuitas produksi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kualitas, kapasitas produksi, dan daya saing usaha melalui penerapan teknologi pengering rumah kaca berukuran 3×3 m yang dilengkapi exhaust fan, lampu pijar, dan rak bertingkat, serta pelatihan manajemen usaha dan pemasaran digital. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dengan tahapan sosialisasi, perancangan dan pembuatan alat, pelatihan penggunaan alat, pelatihan manajemen dan pencatatan keuangan, serta penguatan branding dan pemasaran digital. Hasilnya, waktu pengeringan berkurang dari 7–8 jam menjadi 4–5 jam, kadar air kerupuk memenuhi standar SNI (<11%), kapasitas produksi meningkat sekitar 30%, dan omzet naik ±25%. Kegiatan ini menunjukkan bahwa kombinasi inovasi teknologi pengering dan penguatan kapasitas manajerial efektif meningkatkan kinerja dan daya saing UMKM kerupuk ikan berbasis perikanan. Hasil ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi pengering yang lebih baik tidak hanya meningkatkan kualitas produk pangan tetapi juga mendukung keberlanjutan usaha di sektor perikanan.

Corresponding author email: bakrie@gmail.com



Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license
Copyright@ Author (2026).

1. PENDAHULUAN

Masyarakat Desa Air Itam sebagian besar bekerja sebagai petani dan nelayan musiman, dan sebagian mengembangkan usaha mikro kerupuk ikan. Proses pengeringan tradisional yang bergantung sinar matahari menyebabkan waktu pengeringan tidak menentu (dapat mencapai 2–3 hari saat cuaca mendung atau hujan) dan berisiko gagal, sehingga menurunkan kualitas produk dan kepercayaan konsumen. Hal ini berimbas langsung pada kualitas produk serta menurunkan kepercayaan konsumen terhadap kerupuk ikan yang dihasilkan. Untuk menjawab kendala ini, inovasi dalam teknologi pengeringan, seperti penerapan rumah kaca untuk pengeringan, diharapkan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas kerupuk ikan tersebut.

Integrasi beberapa teknologi, termasuk penggunaan rumah pengering sinar matahari semi-tertutup dan mesin pengering berbasis energi terbarukan, menunjukkan potensi untuk mempercepat proses pengeringan dan menjaga serangkaian kualitas produk yang konsisten [5], [6]. Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa teknologi pengering modern dapat meningkatkan efisiensi pengeringan hingga 50% dibandingkan dengan metode tradisional serta menjaga kualitas bahan baku [6]. Dengan meningkatkan efisiensi dan kualitas, diharapkan daya saing produk kerupuk ikan dari Desa Air Itam di pasar regional akan meningkat, memberikan dampak positif bagi pendapatan masyarakat setempat.

Selain aspek teknologi, penguatan manajemen usaha juga sangat penting. Banyak usaha mikro di desa ini masih dikelola secara kekeluargaan dan tanpa struktur organisasi yang jelas, yang membuat mereka kurang adaptif terhadap perubahan pasar dan pengembangan strategi pemasaran yang efektif [7], [8]. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan dalam manajemen usaha serta pemasaran digital perlu diperkuat untuk membantu warga dalam memasarkan produk mereka secara lebih luas dan efisien. Dengan kombinasi inovasi teknologi dan peningkatan kapasitas manajerial, diharapkan usaha kerupuk ikan di Desa Air Itam tidak hanya bertahan tetapi juga berkembang dalam menghadapi tuntutan pasar yang semakin kompetitif.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra usaha kerupuk ikan 'Dafa OKI Jaya'. Tahapan kegiatan meliputi: sosialisasi program dan perencanaan kegiatan, pembuatan serta pelatihan penggunaan alat pengereng rumah kaca berukuran 3×3 meter dengan rangka baja ringan, fiberglass transparan, exhaust fan, lampu pijar, dan rak lima tingkat, pelatihan manajemen usaha dan penyusunan struktur organisasi, pelatihan pencatatan keuangan sederhana, serta pelatihan branding dan pemasaran digital melalui media sosial dan marketplace.

Pendekatan ini dianggap esensial untuk memastikan bahwa solusi yang diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal masyarakat. Tahapan kegiatan yang dirancang mencakup beberapa langkah kunci, di antaranya adalah sosialisasi program dan perencanaan kegiatan, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap inovasi yang akan diterapkan [9].

Pada tahap selanjutnya, pembuatan dan pelatihan penggunaan alat pengereng rumah kaca berukuran 3x3 meter dengan berbagai komponen seperti rangka baja ringan, fiberglass transparan, exhaust fan, lampu pijar, dan rak lima tingkat menjadi fokus utama. Inovasi ini dirancang untuk memfasilitasi proses pengeringan yang lebih efisien dan tidak tergantung pada kondisi cuaca, sehingga meningkatkan kualitas dan kuantitas kerupuk ikan yang diproduksi [10]. Pelatihan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga membekali masyarakat dengan pemahaman tentang cara merawat dan memanfaatkan alat tersebut secara optimal, yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas usaha mereka.

Sebagai bagian dari penguatan manajemen usaha, pelatihan mengenai manajemen usaha dan penyusunan struktur organisasi juga direncanakan. Ini penting untuk membantu mitra memahami bagaimana mengelola usaha secara lebih terstruktur dan efektif, yang mencakup pencatatan keuangan sederhana [11]. Kegiatan pelatihan ini berfungsi untuk meningkatkan transparansi dalam pengelolaan keuangan dan mempersiapkan mereka untuk pertumbuhan usaha yang lebih besar. Terakhir, pelatihan mengenai branding dan pemasaran digital akan dibekali kepada mitra melalui media sosial dan marketplace, yang diharapkan dapat memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan daya saing produk kerupuk ikan mereka di pasar yang lebih luas [12].

Secara keseluruhan, rencana kegiatan ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga mencakup pengembangan kompetensi manajerial yang komprehensif untuk mendukung keberlanjutan usaha [13]. Dengan menerapkan pendekatan yang menyeluruh ini, diharapkan mitra usaha dapat merespons tantangan yang ada dengan lebih baik dan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan perekonomian lokal.

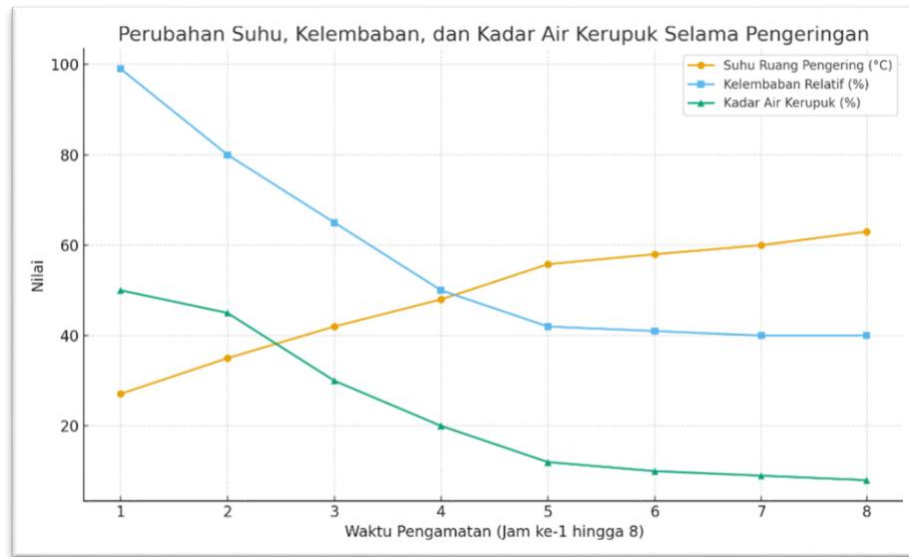
3. HASIL & PEMBAHASAN

Hasil implementasi menunjukkan satu unit alat pengereng rumah kaca berhasil dibuat dan diserahkan kepada mitra. Alat ini mampu mempercepat waktu pengeringan kerupuk dari 7–8 jam menjadi hanya 4–5 jam, serta menjaga kualitas produk dengan kadar air <11% sesuai SNI. Kapasitas produksi meningkat sekitar 30%, dan proses pengeringan tidak lagi tergantung pada kondisi cuaca.

Selain aspek teknologi, mitra kini memiliki struktur organisasi usaha yang jelas, sistem pencatatan keuangan

seederhana, serta logo dan merek produk yang didaftarkan ke HKI. Pemasaran digital melalui Instagram, Facebook, dan Shopee berhasil memperluas jangkauan pasar. Dampak awal yang dirasakan mitra adalah peningkatan produktivitas, peningkatan omzet hingga 25%, serta meningkatnya kepercayaan konsumen terhadap produk kerupuk ikan.

Pengamatan menunjukkan bahwa pengering rumah kaca panang 3 m lebar 3 m tinggi 4 m dengan exhaust fan, lampu pijar, dan rak 5 tingkat mampu menurunkan kadar air kerupuk ikan hingga memenuhi SNI (<11% kadar air) dalam waktu 4–5 jam, lebih cepat dibanding penjemuran tradisional 7–8 jam. Hal ini sejalan dengan teori bahwa pengering efek rumah kaca dengan aliran udara paksa meningkatkan laju penguapan air dan efisiensi pengeringan bahan pangan.



Gambar 1. Grafik hubungan waktu pengeringan dengan suhu, kelembaban, dan kadar air rata-rata kerupuk ikan di rumah kaca

1. Waktu pengamatan 1–8 menunjukkan pengeringan dimulai pagi (07.09) dan berakhir sekitar pukul 14.37 dengan durasi ±7,5 jam aktual di lapangan, namun secara efektif kadar air kritis telah tercapai pada jam ke-4–5 ketika suhu ruang pengering mencapai 48–55,8 °C dan kelembaban relatif turun sekitar 40–42%.
2. Suhu di dalam ruang pengering meningkat dari 27,1 °C menjadi 63 °C dan kelembaban relatif turun dari 99% menjadi 40–44%. Kondisi ini mempertahankan mass transfer driving force, yang direpresentasikan melalui mass flux evaporasi sesuai hukum perpindahan massa:

$$N_A = k_g(Y_{A,s} - Y_{A,\infty})$$

Sementara itu, transfer panas yang terjadi melalui konveksi paksa dikendalikan oleh heat transfer coefficient (h), dimana suplai panas ke permukaan kerupuk diberikan oleh perbedaan suhu:

$$q = hA(T_\infty - T_s)$$

Nilai h meningkat seiring dengan peningkatan turbulensi dan laju alir udara (Goyal et al., 2021). Dengan demikian, forced convection meningkatkan laju suplai energi ke produk dan perpindahan massa uap air menuju aliran udara, yang menghasilkan pengeringan lebih cepat, merata, dan efisien dibandingkan tanpa sirkulasi udara. Nilai kadar air kerupuk ($I_{t2} - I_{t4}$) menurun dari sekitar 45–50% awal menjadi sekitar 8–9% pada akhir pengamatan, yang berarti sudah di bawah batas maksimum kadar air kerupuk ikan SNI 01-2713-1999 sebesar 11–12%.

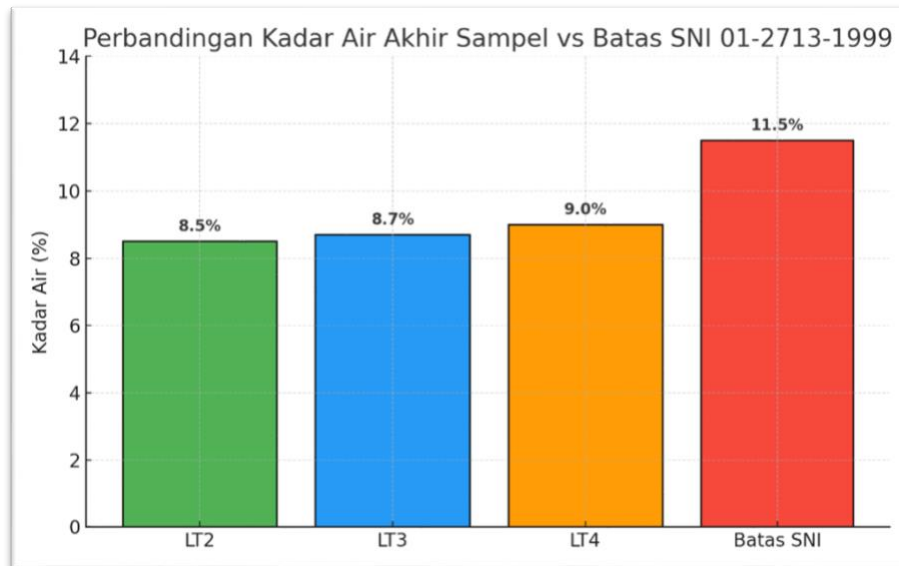
3.1 Analisis suhu, kelembaban, dan waktu

1. Peningkatan suhu hingga sekitar 50–65 °C dengan kelembaban relatif sekitar 40–45% berada pada kisaran

optimal untuk pengeringan kerupuk, karena cukup tinggi untuk mempercepat evaporasi namun masih aman untuk mencegah kerusakan mutu sensori dan gizi.

2. Penurunan kelembaban ruang pengering yang cepat menunjukkan peran exhaust fan dalam membuang uap air dari ruang pengering sehingga gradien kelembaban antara permukaan kerupuk dan udara tetap tinggi, yang menurut teori mempercepat difusi air dari dalam bahan ke permukaan.
3. Pola waktu yang meningkat dari pagi ke siang hari memperlihatkan efek kombinasi radiasi surya melalui atap transparan (efek rumah kaca) dan suplai panas tambahan dari lampu pijar, yang meningkatkan temperatur udara pengering dibanding penjemuran terbuka biasa.

3.2 Analisis mutu produk (kadar air dan SNI)



Gambar 2. Grafik perbandingan kadar air kerupuk hasil pengeringan rumah kaca terhadap batas SNI dan nilai optimum dari penelitian

1. Rata-rata kadar air akhir sampel lt2 hingga lt4 sekitar 8–9%, lebih rendah dari batas SNI 01-2713-1999 (<11–12%) sehingga kerupuk tergolong cukup kering, renyah, dan stabil selama penyimpanan.
2. Kadar air yang berada di kisaran 7–10% juga sejalan dengan penelitian kerupuk kemplang yang menunjukkan karakteristik tekstur dan pengembangan terbaik pada kadar air sekitar 7–13,5%, selama proses pengeringan dilakukan pada suhu terkontrol.
3. Dengan kadar air akhir di bawah standar, risiko pertumbuhan kapang dan kerusakan mikrobiologis selama penyimpanan berkurang signifikan, sehingga umur simpan dan keamanan produk meningkat.

3.3 Analisis peningkatan kecepatan pengeringan dan kapasitas

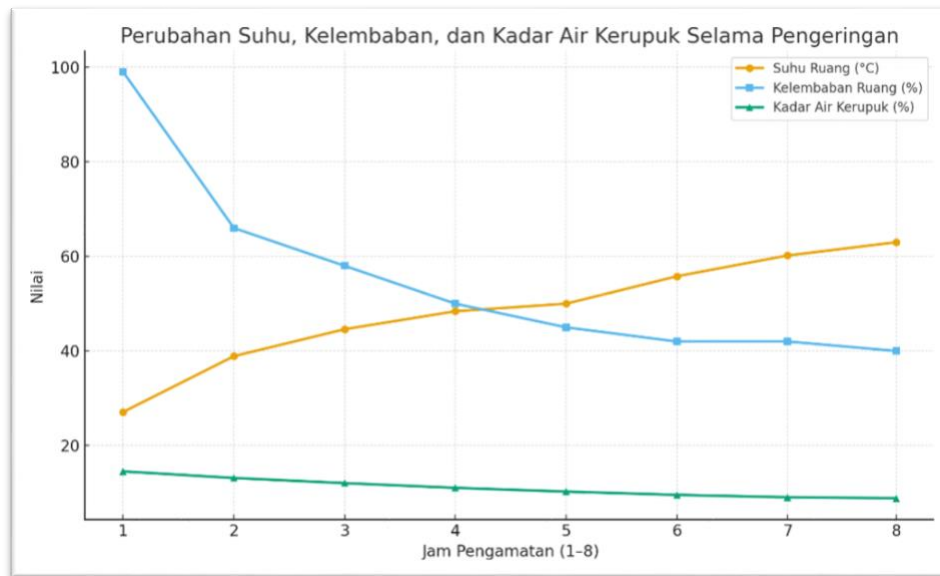
Berikut tabel yang dapat langsung dijadikan dasar pembuatan grafik garis (waktu vs suhu, waktu vs kelembaban, waktu vs kadar air rata-rata):

Tabel 1. Tabel grafik (data suhu, kelembaban, dan kadar air rata-rata)

Jam pengamatan	Suhu ruang (°C)	Kelembaban ruang (%)	Kadar air kerupuk rata-rata (%)*
1 (07.09)	27,1	99	14,50
2 (08.20)	38,9	66	13,10
3 (09.22)	44,6	58	12,00
4 (10.24)	48,4	50	11,00
5 (11.31)	50,0	45	10,20

6 (12.24)	55,8	42	9,50
7 (13.25)	60,2	42	9,00
8 (14.37)	63,0	44	8,80

Dari data diatas tersebut dapat dibuat dapat dianalisa antara waktu dan Suhu Ruang sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik garis yang menggambarkan hubungan waktu pengeringan dengan suhu ruang, kelembaban ruang, dan kadar air rata-rata kerupuk

Perubahan Suhu Ruang Pengerinan ($27,1\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 63\text{ }^{\circ}\text{C}$)

- Suhu meningkat konsisten dari awal hingga akhir pengeringan.
- Lonjakan terbesar terjadi pada jam ke-1 hingga jam ke-2 ($27,1\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 38,9\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Suhu efektif pengeringan berada pada kisaran $48\text{--}55,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada jam ke-4 hingga ke-6.

Maknanya:

Meningkatnya suhu mempercepat penguapan air dari kerupuk karena energi panas membuat ikatan air lebih mudah terlepas dari permukaan bahan.

Penurunan Kelembaban Udara ($99\% \rightarrow 40\%$)

- Kelembaban turun drastis dari 99% menjadi 66% pada jam ke-2, lalu terus menurun hingga stabil sekitar $40\text{--}42\%$ setelah jam ke-4.
- Kelembaban rendah memperbesar perbedaan tekanan uap antara kerupuk dan udara, sehingga mempercepat laju pengeringan.

Maknanya:

Udara yang lebih kering meningkatkan kemampuan lingkungan untuk menyerap uap air dari kerupuk, mempercepat proses dehidrasi.

Penurunan Kadar Air Kerupuk ($14,5\% \rightarrow 8,8\%$)

- Kadar air kerupuk turun stabil dari $14,5\%$ di awal menjadi 11% pada jam ke-4.
- Pada jam ke-4, kadar air sudah mencapai standar aman SNI ($<11\text{--}12\%$).
- Pengeringan dilanjutkan hingga kadar air mencapai $8,8\%$, menghasilkan kerupuk yang renyah dan aman disimpan.

Makna:

Penurunan ini mencerminkan keberhasilan proses pengeringan karena produk mencapai kadar air optimum untuk mutu dan shelf life.

Hubungan Antara Suhu, Kelembaban, dan Kadar Air

- a. Saat suhu meningkat, kelembaban menurun, dan kadar air kerupuk turun secara simultan.
- b. Kondisi suhu tinggi + kelembaban rendah pada jam ke-4 hingga ke-6 merupakan fase paling efisien dalam proses pengeringan.
- c. Pola ini sesuai dengan prinsip pengeringan konvektif, di mana aliran udara panas mengalir dan menyapu uap air dari permukaan produk.

Hasil yang didapat

- a. Waktu efektif pengeringan: 4–5 jam untuk mencapai kadar air aman.
- b. Kadar air akhir: 8,8%, lebih rendah dari batas maksimal SNI (11–12%).
- c. Efisiensi proses: Pengeringan berlangsung efisien karena suhu meningkat stabil dan kelembaban turun signifikan.
- d. Kualitas produk: Hasil akhir renyah, stabil, dan aman untuk penyimpanan jangka panjang.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan inovasi pengering rumah kaca untuk usaha kerupuk ikan "Dafa OKI Jaya" menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dalam pengembangan usaha dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi produktivitas dan daya saing produk. Melalui sosialisasi program dan pelatihan yang melibatkan seluruh anggota kelompok, mitra usaha mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya inovasi dalam proses produksi, khususnya dalam penggunaan alat pengering yang modern dan efisien. Hal ini mengurangi ketergantungan pada cuaca, mempercepat proses pengeringan, dan meningkatkan kualitas serta kuantitas kerupuk ikan yang dihasilkan Fitriana et al. [14], [15].

Dari pelatihan manajemen usaha dan penyusunan struktur organisasi, anggota kelompok belajar bagaimana mengelola usaha secara lebih terstruktur, yang penting untuk memelihara transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan keuangan [11]. Selain itu, pelatihan pencatatan keuangan sederhana membantu anggota untuk lebih memahami arus kas dan mempermudah pengambilan keputusan dalam pengelolaan usaha. Aspek pemasaran juga tidak diabaikan; melalui pelatihan branding dan pemasaran digital, mitra usaha dapat mengoptimalkan penggunaan media sosial dan platform perdagangan online untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan penjualan [16].

Dengan semua langkah kolaboratif ini, diharapkan usaha kerupuk ikan "Dafa OKI Jaya" tidak hanya dapat bertahan tetapi juga berkembang dalam konteks yang semakin kompetitif. Umpan balik positif dari masyarakat menunjukkan bahwa inovasi yang diterapkan dalam kegiatan ini mampu meningkatkan pendapatan dan memberikan manfaat ekonomi yang lebih luas untuk komunitas lokal. Oleh karena itu, keberlanjutan inovasi dan pendampingan lanjutan akan sangat penting untuk memastikan keberhasilan jangka panjang usaha ini dan pemberdayaan masyarakat setempat [17].

Dengan demikian, inovasi dalam pengeringan dan pengelolaan usaha bukan hanya relevan untuk meningkatkan kualitas produk, tetapi juga berfungsi sebagai pendorong utama dalam menciptakan dampak ekonomi yang signifikan bagi masyarakat di desa [18]. Ke depan, diperlukan pendampingan lanjutan terkait optimasi kapasitas pengering, diversifikasi produk kerupuk ikan, dan perluasan jejaring pemasaran agar peningkatan pendapatan mitra dapat berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui platform BIMA – Kemdiktisaintek yang telah memberikan dukungan pendanaan dan kepercayaan sehingga kegiatan PKM 'Inovasi Pengereng Rumah Kaca untuk Meningkatkan Kualitas, Kuantitas, dan Daya Saing Kerupuk Ikan' dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mitra usaha

kerupuk ikan ‘Dafa OKI Jaya’ di Desa Air Itam atas partisipasi aktif selama proses pendampingan.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya juga kami sampaikan kepada Universitas PGRI Palembang atas fasilitas, pendampingan, serta suasana akademik yang kondusif selama proses perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan kegiatan PKM ini.

Semoga kolaborasi antara BIMA – Kemdiktisaintek dan Universitas PGRI Palembang ini terus berlanjut dan memberikan dampak yang semakin besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta pemberdayaan UMKM kerupuk ikan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Fitrialdi, F. Sarianty, S. T. P. A. B. Sitanggang, F. Fathussalamiah, E. Abdulhajar, and Z. Zaitun, “Air Circulation Drying Technology: Entrepreneurial Strategy for the Tamban Fish Crackers Industry,” *SHS Web Conf.*, vol. 205, p. 3003, 2024, doi: 10.1051/shsconf/202420503003.
- [2] D. H. Syah, N. Nasriah, A. Kholis, and G. H. Sagala, “Peningkatan Usaha Produksi Tape Ubi Di Desa Kolam Kecamatan Bandar Setia,” *Gervasi J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 38–46, 2022, doi: 10.31571/gervasi.v6i1.2784.
- [3] E. T. Astuti *et al.*, “Pemberdayaan Kader ‘Aisyiyah Melalui Pelatihan Pembuatan Mpasu Fish-Kuit Sebagai Upaya Pencegahan Stunting Bagi Anak,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 7, no. 5, p. 4628, 2023, doi: 10.31764/jmm.v7i5.17117.
- [4] S. Sumarto, D. Desmelati, S. Suparmi, D. Dahlia, N. I. Sari, and S. W. Sidauruk, “PENERAPAN INOVASI TEKNOLOGI RUMAH PENDINGIN SINAR MATAHARI PADA PRODUK KERUPUK SAGU FUNGSIONAL DARI IKAN BIANG (Ilisha elongata) DI KUBE ‘DIAN LESTARI’ SELATPANJANG KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI,” *Logista - J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 2, p. 116, 2021, doi: 10.25077/logista.5.2.116-122.2021.
- [5] M. Nur, M. N. Ihsan, T. Tenriware, T. Tikawati, and R. Sapri, “Program Kemitraan Masyarakat Manajemen Usaha, Inovasi Teknologi Alat Pendinginan Dan Pemasaran Digital Bagi Kelompok Usaha Pendinginan Ikan Terbang Di Kelurahan Mosso, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat,” *Selaparang J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 6, no. 4, p. 1772, 2022, doi: 10.31764/jpmb.v6i4.11537.
- [6] M. F. S. Napitupulu, N. Y. Kunia, A. Suherman, R. H. Borrang, and Z. Arifin, “Mesin Pendingin Ikan Asin Dan Kerupuk Ikan Menggunakan Solar Cell Dan Arduino Sebagai Pengontrol,” *Sigma Tek.*, vol. 7, no. 2, pp. 305–311, 2024, doi: 10.33373/sigmateknika.v7i2.6775.
- [7] N. Z. Qurrotu’Aini, F. F. Makia, and C. D. Salasanti, “Strategi Penguatan UMKM Melalui Sinergi Kewirausahaan Dan Pemasaran Digital Berbasis Pemanfaatan Pangan Lokal: Studi Penyuluhan Di Dusun Cihanjuang, Desa Sinagar,” *J. Kreat. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 8, no. 9, pp. 4663–4673, 2025, doi: 10.33024/jkpm.v8i9.22142.
- [8] D. Prasetyowati, R. Rasiman, and I. B. Minarti, “Pemberdayaan Masyarakat Desa Bendar Kecamatan Juwana Kabupaten Pati Menuju Desa Sentra Kerupuk Ikan,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 25, no. 2, p. 80, 2019, doi: 10.24114/jpkm.v25i2.14593.
- [9] M. Mahfudiyanto and H. Herman, “Pelatihan Budidaya Ikan Nila Di Kolam Terpal Untuk Menciptakan Lapangan Kerja Baru Desa Mlaras Sumobito Jombang,” *J. Community Serv. Consort.*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.37715/consortium.v3i1.3643.
- [10] N. R. Hapsari *et al.*, “Inovasi Modern Rumah Pendingin Ikan Transparan Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Nilai Tambah Hasil Tangkapan,” *J. Pengabd. Masy. Bhinneka*, vol. 4, no. 1, pp. 581–586, 2025, doi: 10.58266/jpmb.v4i1.482.
- [11] A. Rahmasari and I. Noviandari, “Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Ekowisata Mangrove Gunung Anyar Berbasis Ekonomi Kreatif Untuk Meningkatkan Pendapatan,” *Develop*, vol. 8, no. 1, pp. 59–65, 2024, doi: 10.25139/dev.v8i1.7969.
- [12] R. Kusumawardhani, I. S. Kurniawan, A. Maulida, and A. D. Cahya, “Pelatihan UKM Rumahan Industri Pangan Sebagai Upaya Meminimalkan Kendala Berwirausaha,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 1, p. 23, 2020, doi: 10.22146/jpkm.46438.
- [13] M. Novita, E. Noprianto, M. S. Ismail, M. Asman, and A. Sopandi, “Peran Pentahelix Collaboration Dan Desa Model Dalam Penguatan Usaha Mikro Berkelanjutan Berbasis Service Learning (SL),” *Int. J. Community Serv. Learn.*, vol. 8, no. 1, pp. 93–105, 2024, doi: 10.23887/ijcs.v8i1.73606.
- [14] L. Fitriana, H. Saputro, H. Bugis, B. Siswanto, R. Ranto, and R. Muslim, “Penerapan Teknologi Pencacah Multi Blade Pada Proses Pengolahan Limbah Ikan Sebagai Upaya Pemberdayaan Nelayan Di Desa Berahan Kulon, Kecamatan Wedung Kabupaten Demak,” *Semar (Jurnal Ilmu Pengetah. Teknol. Dan Seni Bagi Masyarakat)*, vol.

- 12, no. 1, p. 1, 2023, doi: 10.20961/semar.v12i1.56315.
- [15] M. A. Z. Fuad, F. Iranawati, and H. Kartikaningsih, "Introduction of Appropriate Technology for SMEs of Fish Cracker in Gresik City," *Abdimas J. Pengabd. Masy. Univ. Merdeka Malang*, vol. 7, no. 1, pp. 117–127, 2022, doi: 10.26905/abdimas.v7i1.5897.
- [16] O. Dewi, E. B. Orbawati, F. Fadlurrahman, S. Ikhtiara, J. T. Nugraha, and A. Mukti, "Kemitraan Dalam Pengelolaan Geowisata Goa Pindul Di Kabupaten Gunungkidul," *J. Adm. Publik*, vol. 14, no. 1, 2023, doi: 10.31506/jap.v14i1.19624.
- [17] E. S. Ariestiningsih, D. F. S. Has, and M. Munisah, "Meningkatkan Keunggulan Bersaing Krupuk Singkong Berbasis Techpreneurship Desa Petung Kecamatan Panceng Kabupaten Gresik," *J. Kreat. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 7, pp. 3009–3025, 2023, doi: 10.33024/jkpm.v6i7.10164.
- [18] S. Sadari, "Qur'anic Studies: Ber-Ushul Fiqh dengan Maqashid Syariah Sebagai Metode dalam Perspektif Yudian Wahyudi," *SHAHIH J. Islam. Multidiscip.*, vol. 3, no. 1, pp. 47–61, 2018, doi: 10.22515/shahih.v3i1.1103.