Vol. 5 No. 4 (2026) - November, pp 3596-3606 https://doi.org/10.59025/3ps5w191

Jurnal Masyarakat Madani Indonesia
e-ISSN: 2829-6702
https://syadani.onlinelibrary.id/

Pemberdayaan Nelayan Tanjung Sebauk Melalui Implementasi Teknologi Oven Pengering Otomatis dalam Pengolahan Ikan Selangat

Doli Bonardo[1], Basyaruddin Ismail Harahap[1], Karla Amelia[1], Akhbar Al Bahri Rudin[1], Muhammad Anshari Adnin[1]

[1]*Universitas Maritim Raja Ali Haji*

INFO ARTIKEL

Diserahkan: 29/08/2026
Direvisi: 26/09/2026
Diterima: 15/10/2026
Diterbitkan: 02/11/2026

***Kata Kunci*:**

Ikan Selangat,
Nelayan Pesisir,
Oven Pengering,
Teknologi Tepat Guna,
Kerupuk Ikan

ABSTRAK

Masyarakat nelayan Tanjung Sebauk, Kelurahan Senggarang, memiliki potensi melimpah hasil tangkapan ikan selangat, namun pengolahannya terkendala metode penjemuran matahari konvensional yang membutuhkan waktu 2–3 hari dan sangat bergantung cuaca. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan keterampilan mitra melalui penerapan teknologi tepat guna berupa oven pengering otomatis berbasis gas LPG berkapasitas 30 kg dengan sistem pengontrol waktu otomatis. Program ini dilaksanakan bersama Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk menggunakan metode Asset-Based Community Development (ABCD) yang mencakup tahap analisis situasi, instalasi teknologi, pelatihan, pendampingan, hingga monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan, di mana waktu pengeringan produk kerupuk ikan selangat berhasil dipangkas secara drastis dari 2–3 hari menjadi hanya sekitar 2 jam. Selain itu, penggunaan kompartemen oven yang tertutup rapat mampu meningkatkan higienitas produk karena terbebas dari kontaminasi lingkungan luar serta menjamin kontinuitas produksi tanpa ketergantungan cuaca. Penerapan teknologi ini berhasil mengoptimalkan hilirisasi produk perikanan bernilai tambah dan memperkuat kemandirian ekonomi koperasi nelayan secara berkelanjutan.

Corresponding author email:
dolibonardo@umrah.ac.id

Copyright@ Author (2026). Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the CC BY SA license. All writings published in this journal are personal views of the author and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir memiliki potensi sumber daya perikanan yang besar dan menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat. Namun, potensi tersebut belum selalu memberikan nilai tambah yang optimal karena sebagian hasil tangkapan masih dipasarkan dalam bentuk segar [1]. Kegiatan pemberdayaan masyarakat pesisir menunjukkan bahwa pengolahan hasil perikanan dan pengembangan pemasaran dapat menjadi langkah untuk meningkatkan nilai tambah dan memperluas peluang usaha masyarakat . Kondisi tersebut juga menjadi perhatian dalam pengembangan teknologi pengering hasil perikanan. Penggunaan alat pengering dengan kapasitas yang sesuai kebutuhan masyarakat dapat membantu mengatasi keterbatasan proses penjemuran dan memberikan alternatif pengolahan yang lebih terkontrol [2]. Pengolahan ikan menjadi produk seperti ikan asin maupun produk olahan lainnya juga telah diterapkan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan bantuan mesin pengering di berbagai lokasi [3]–[7].

Di Tanjung Sebauk, Kelurahan Senggarang, ikan selangat merupakan salah satu hasil tangkapan yang tersedia cukup melimph dan berpotensi dikembangkan menjadi produk bernilai tambah [8], [9]. Berdasarkan kondisi mitra, ikan selangat masih banyak dijual dalam keadaan segar sehingga ketika hasil tangkapan

meningkat, keterbatasan pengolahan dapat menyebabkan nelayan bergantung pada harga pasar dan pengepul. Kondisi ini menunjukkan perlunya teknologi yang dapat membantu proses pascapanen sekaligus meningkatkan kemampuan pengolahan di tingkat koperasi.

Pengeringan menjadi salah satu tahapan penting dalam pengolahan hasil perikanan atau hasil pengolahan produk perikanan [9]–[12]. Pengeringan adonan kerupuk ikan sangat penting agar kerupuk bisa mengembang sempurna saat digoreng dan tidak mudah rusak [1], [2]. Tujuannya adalah untuk mengurangi kadar air di dalam adonan harus dikurangi secara maksimal [11], [12]. Kadar air yang tinggi membuat kerupuk mudah berjamur dan busuk dimana standar kadar air kerupuk kering biasanya di bawah 12 persen [13]. Metode penjemuran matahari relatif mudah diterapkan, tetapi waktu pengeringannya dipengaruhi cuaca dan prosesnya berlangsung pada ruang terbuka [14]. Kajian adopsi alat pengering menunjukkan bahwa penerimaan teknologi oleh masyarakat perlu didukung dengan manfaat yang jelas dan kemudahan penggunaan [15]. Sementara itu, penerapan sistem pengering dapat membantu meningkatkan kapasitas produksi dan memberikan alternatif terhadap penjemuran konvensional [16], [17].

Pengembangan oven pengering untuk usaha ikan asin juga menunjukkan bahwa teknologi pengering dapat dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses pengeringan. Penggunaan sumber energi alternatif dan sistem pengering juga telah dikembangkan pada hasil perikanan untuk mengurangi keterbatasan pengeringan konvensional. Pada sisi otomasi, sistem kontrol pada alat pengering dapat membantu mengatur proses pengeringan sehingga penggunaannya lebih terarah.

Kondisi pengeringan juga berkaitan dengan mutu produk. Kajian mengenai pengolahan ikan kering menunjukkan bahwa suhu, waktu, dan lingkungan pengeringan perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi karakteristik produk. Penelitian pada solar dryer juga menunjukkan bahwa kondisi aliran udara dan sistem konveksi berpengaruh terhadap kinerja pengeringan.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan mitra dikelompokkan menjadi empat aspek dan disajikan pada Tabel 1., yaitu produksi, ekonomi, teknologi, dan keberlanjutan. Pada aspek produksi, diversifikasi produk masih terbatas; pada aspek ekonomi, ketergantungan terhadap penjualan ikan segar membatasi nilai tambah; pada aspek teknologi, belum tersedia alat pengering otomatis; sedangkan pada aspek keberlanjutan, pengelolaan unit pengolahan di tingkat koperasi masih perlu diperkuat.

Tabel 1. Permasalahan Mitra Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk

Aspek Masalah	Deskripsi Fakta di Lapangan
Produksi	Minimnya diversifikasi produk; ikan selangat hanya dijual segar tanpa proses nilai tambah pasca-panen.
Ekonomi	Erosi margin keuntungan akibat ketergantungan kronis pada pengepul dan fluktuasi harga tajam saat panen raya.
Teknologi	Kegagalan adopsi teknologi pengolahan; ketiadaan alat pengering otomatis menghambat kontinuitas produksi saat cuaca buruk.
Keberlanjutan	Belum terbentuknya ekosistem usaha pengolahan yang mandiri dan terstandarisasi di tingkat koperasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota koperasi dalam mengolah ikan selangat, menerapkan oven pengering otomatis berbahan bakar gas dengan kapasitas sekitar 30 kg per siklus, memperkuat kemampuan koperasi dalam mengelola unit pengolahan, serta mendukung pengembangan produk olahan yang lebih bernilai.

Solusi yang ditawarkan meliputi pelatihan kapasitas produksi, penerapan teknologi tepat guna, pendampingan teknis, pengembangan produk, dan penguatan keberlanjutan kelompok. Oven yang diterapkan memiliki enam rak dengan kapasitas sekitar 30 kg per siklus dan dilengkapi sistem pengaturan waktu. Dibandingkan penjemuran matahari yang membutuhkan sekitar 2–3 hari, penggunaan oven ditargetkan

membantu mempersingkat proses pengeringan menjadi sekitar 2 jam berdasarkan data kegiatan.

Program ini juga mendukung pengembangan kegiatan ekonomi lokal melalui pemanfaatan hasil perikanan secara lebih optimal. Namun, peningkatan pendapatan atau keuntungan tidak dinyatakan sebagai hasil kuantitatif karena kegiatan ini belum memiliki pengukuran pendapatan sebelum dan sesudah intervensi.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Tanjung Sebauk, Kelurahan Senggarang, Kota Tanjungpinang, dengan mitra Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk yang diketuai oleh Bapak Jafar. Kegiatan ini dihadiri oleh 8 orang perwakilan ibu-ibu anggota koperasi. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) yang menempatkan potensi, kemampuan, dan sumber daya masyarakat sebagai dasar kegiatan (Gambar 1). Mitra dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan agar teknologi yang diterapkan dapat digunakan dan dirawat secara mandiri.

Pelaksanaan kegiatan melibatkan bidang Teknik Elektro dan Manajemen Sumberdaya Perairan. Bidang Teknik Elektro mendukung perancangan dan penerapan sistem oven serta pengaturan waktu, sedangkan bidang Manajemen Sumberdaya Perairan mendukung aspek pengolahan hasil perikanan dan higienitas produk. Tahapan kegiatan meliputi analisis situasi dan koordinasi, perancangan dan instalasi teknologi, sosialisasi dan pelatihan, implementasi dan pendampingan, serta monitoring dan evaluasi.

Pendekatan ABCD digunakan untuk mengenali potensi masyarakat, memetakan aset yang tersedia, menyusun rencana kegiatan, menggerakkan aset, dan memanfaatkan sumber daya yang ada. Tahapan pelaksanaan kegiatan dijabarkan sebagai berikut:

a) Analisis situasi dan koordinasi: melakukan observasi dan koordinasi dengan mitra untuk mengetahui kondisi serta permasalahan pengolahan ikan selangat.
b) Perancangan dan instalasi teknologi: menyiapkan oven pengering otomatis berbahan bakar LPG dengan enam rak dan kapasitas sekitar 30 kg per siklus.
c) Sosialisasi dan pelatihan: memberikan pengetahuan mengenai pengolahan ikan secara higienis serta cara menggunakan dan merawat oven pengering.
d) Implementasi dan pendampingan: mendampingi mitra dalam penggunaan oven pada proses pengolahan kerupuk ikan selangat.
e) Monitoring dan evaluasi: membandingkan proses pengeringan menggunakan penjemuran matahari dan oven berdasarkan waktu pengeringan, ketergantungan terhadap cuaca, waktu operasi, dan kondisi produk.



Gambar 1. Siklus pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD)

2.1 Desain Teknologi Tepat Guna

Teknologi tepat guna (TTG) yang diimplementasikan dalam program pemberdayaan ini adalah Oven Pengering Otomatis Berbahan Bakar Gas (LPG). Alat ini dirancang secara khusus oleh tim PKM untuk menggantikan metode penjemuran tradisional nelayan Tanjung Sebauk yang rentan terhadap fluktuasi cuaca dan kontaminasi luar. Secara struktural, fungsional, dan elektrikal, sistem kerja dari oven pengering otomatis ini dijabarkan secara mendalam sebagai berikut:

1) Struktur Mekanik dan Kapasitas Oven

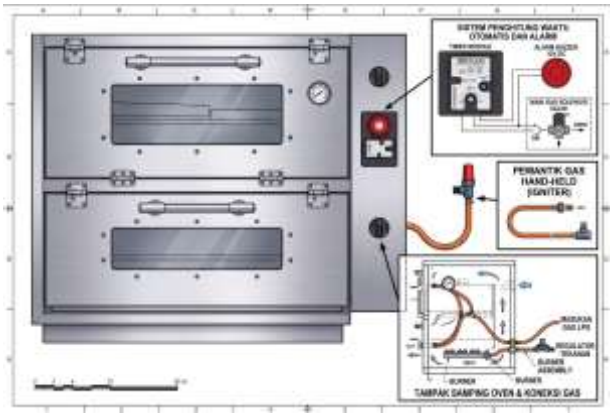
Oven pengering ini dibangun menggunakan material stainless steel food-grade pada seluruh bagian dinding dalam maupun luar (Gambar 2). Pemilihan material ini didasarkan pada karakteristik wilayah pesisir Tanjung Sebauk yang memiliki tingkat salinitas tinggi, sehingga material stainless steel sangat krusial untuk mencegah korosi serta menjaga higienitas produk kerupuk ikan selangat yang diolah.

Oven ini memiliki dimensi vertikal yang dioptimalkan dengan pembagian dua pintu kompartemen utama untuk meminimalkan hilangnya panas (heat loss) saat operator membuka atau memeriksa bahan di dalam ruang pengering (Gambar 2). Di dalam ruang pengering terdapat enam rak penampang yang dirancang secara ergonomis untuk menampung bahan baku basah dengan kapasitas total mencapai 30 kg per siklus pengeringan. Untuk memonitor kondisi suhu internal secara langsung tanpa membuka pintu, pada bagian depan kompartemen atas dilengkapi dengan indikator termometer analog penunjuk suhu ruang (Gambar 2).

2) Sistem Pemanasan dan Sirkulasi Termal

Sistem pemanas oven pengering sepenuhnya memanfaatkan gas Liquefied Petroleum Gas (LPG) sebagai sumber energi termal utama. Berdasarkan skema aliran udara pada desain tampak samping (Gambar 2), koneksi gas dimulai dari Masukan Gas LPG yang dialirkan melalui Regulator Tekanan untuk memastikan tekanan gas yang masuk ke burner tetap stabil dan aman.

Gas dialirkan menuju Burner Assembly yang terletak di bagian dasar oven bawah. Udara panas yang dihasilkan oleh pembakaran dari beberapa pipa burner akan naik secara konveksi alami, mengalir melewati celah dinding bagian dalam, berputar menyelimuti rak-rak pengering yang berisi bahan, dan kemudian dibuang secara bertahap melalui sistem sirkulasi udara di bagian atas (Gambar 2). Pola sirkulasi ini dirancang secara aerodinamis untuk menjamin distribusi panas yang merata ke seluruh rak pengering, sehingga proses pemangkasan waktu pengeringan dari 2–3 hari menjadi hanya sekitar 2 jam dapat tercapai dengan tingkat kekeringan produk yang seragam.



Gambar 2. Desain oven pengering berbahan bakar gas dengan sistem alarm berbasis penghitung waktu otomatis

3) Sistem Otomasi Kontrol Waktu dan Keamanan Gas

Keunggulan utama dari oven pengering tepat guna ini terletak pada integrasi Sistem Penghitung Waktu Otomatis dan Alarm (Gambar 2). Sistem kontrol ini dirancang dengan komponen elektronika berbasis arus searah (DC) demi faktor keselamatan kerja (safety), menggunakan suplai daya berkisar antara 8–18V DC. Komponen penyusun sistem kontrol otomatis ini meliputi:

a) Timer Module (DC 8-18V): Berfungsi sebagai otak kendali durasi pengeringan. Modul ini dilengkapi dengan sakelar selektor mode waktu yang fleksibel (pilihan skala Detik, Menit, atau Jam) serta layar indikator digital untuk memudahkan operator mengatur durasi pengeringan yang diinginkan (Gambar 2).
b) Main Gas Solenoid Valve: Katup elektrik ini dipasang pada jalur utama pipa gas menuju burner. Saat durasi pengeringan yang diatur pada Timer Module telah tercapai (time out), modul pengatur waktu akan mengirimkan perintah "Power Off" yang secara otomatis memutuskan aliran listrik ke Solenoid Valve, menyebabkan katup menutup rapat dan menghentikan suplai gas secara seketika (Gambar 2). Hal ini mencegah terjadinya over-drying (gosong) pada kerupuk ikan selangat dan menghindari pemborosan gas LPG.
c) Alarm Buzzer (12V DC): Terhubung langsung dengan keluaran Timer Module. Ketika proses pengeringan selesai dan katup gas menutup, alarm buzzer akan mengeluarkan bunyi peringatan secara otomatis untuk memberi tahu operator nelayan bahwa siklus pengeringan telah selesai (Gambar 2).

4) Sistem Pemantik Gas (Ignition System)

Untuk menjamin keamanan operator saat menyalakan oven, sistem ini dilengkapi dengan Pemantik *Gas Hand-Held* (*Igniter*) eksternal yang dihubungkan melalui selang gas fleksibel berpelindung (Gambar 2). Penggunaan pemantik genggam ini meminimalkan risiko sambaran api langsung pada wajah atau tangan operator saat melakukan penyalaan awal (start-up) burner di dalam ruang bakar oven.

2.2 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan instrumen observasi partisipatif (participant observation) dan pemantauan berkala (monitoring) untuk mengukur kemandirian mitra. Untuk menjamin keamanan operator saat menyalakan oven, sistem ini dilengkapi dengan Pemantik Gas Hand-Held (Igniter) eksternal yang dihubungkan melalui selang gas fleksibel berpelindung (Gambar 2). Penggunaan pemantik genggam ini meminimalkan risiko sambaran api langsung pada wajah atau tangan operator saat melakukan penyalaan awal (start-up) burner di dalam ruang bakar oven.

Tabel 2. Perbandingan Efisiensi Metode Pengeringan

Parameter Evaluasi	**Metode Konvensional (Sinar Matahari)**	**Metode Intervensi (Oven TTG)**	**Dampak (*Impact*)**
Waktu Pengeringan	2 - 3 Hari	± 2 Jam	Percepatan *throughput* produksi secara signifikan
Ketergantungan Cuaca	Bergantung penuh	Tidak bergantung	Kontinuitas usaha terjamin sepanjang musim
Waktu Operasi	Siang hari saja	24 Jam (Siang & Malam)	Fleksibilitas jadwal kerja dan kapasitas produksi meningkat
Higienitas Produk	Rentan kontaminasi terbuka	Terjamin (Ruang tertutup)	Peningkatan standar mutu pangan dan nilai jual produk

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Tahapan Pemberdayaan Masyarakat (Pendekatan ABCD)

Pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) digunakan sebagai landasan metodologis dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Pendekatan ini berfokus pada pengenalan dan pemanfaatan aset, potensi, serta kekuatan internal yang dimiliki oleh masyarakat nelayan Tanjung Sebauk, Kelurahan Senggarang, daripada berfokus pada kekurangan mereka. Dengan menempatkan Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk sebagai mitra aktif, seluruh tahapan dirancang untuk mendorong partisipasi mandiri dan kepemilikan program yang berkelanjutan. Tahapan pelaksanaan pemberdayaan dibagi menjadi lima tahapan terstruktur sebagai berikut:

3.2 Tahap Analisis Situasi dan Koordinasi Mitra

Tahapan awal dari pendekatan ABCD dimulai dengan melakukan analisis situasi dan koordinasi secara intensif dengan mitra sasaran, yaitu Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk yang dipimpin oleh Bapak Jafar. Koordinasi ini bertujuan untuk memetakan aset lokal (*asset mapping*) yang belum termanfaatkan secara optimal. Dari hasil diskusi, diidentifikasi bahwa wilayah Tanjung Sebauk memiliki kelimpahan sumber daya ikan selangat yang luar biasa pada musim-musim tertentu. Namun, keterbatasan teknologi pengolahan pascapanen menyebabkan ikan selangat segar seringkali dihargai sangat murah oleh pengepul, terutama saat terjadi panen raya. Pada tahap ini, tim PKM bersama pengurus koperasi menyepakati fokus pemberdayaan pada pengolahan hilir ikan selangat menjadi produk bernilai tambah tinggi berupa kerupuk ikan selangat menggunakan oven pengering gas otomatis.



Gambar 3. Koordinasi awal dan diskusi pemetaan aset bersama pengurus Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk

3.3 Tahap Sosialisasi dan Edukasi Higienitas Pengolahan

Pada tanggal 20 Agustus 2026, tim pengabdi melaksanakan tahap sosialisasi dan edukasi di Taman Baca Tanjung Sebauk. Kegiatan ini dihadiri oleh para nelayan dan ibu-ibu anggota koperasi. Sesi pertama sosialisasi diisi dengan pemaparan oleh Ibu Karla Amelia mengenai pentingnya konsep peningkatan nilai tambah (value-added) hasil perikanan pesisir untuk mendongkrak perekonomian keluarga. Selanjutnya, dipaparkan pula materi tentang pentingnya penerapan higienitas dan sanitasi dalam seluruh rantai pengolahan pangan, mulai dari penanganan bahan baku ikan selangat hingga pengemasan produk akhir. Edukasi ini penting untuk menyamakan persepsi dan membangun pemahaman dasar bahwa produk olahan yang higienis memiliki nilai jual yang jauh lebih kompetitif di pasar modern.



Gambar 4. Penyampaian materi sosialisasi nilai tambah produk perikanan dan higienitas pangan oleh tim pengabdi

3.4 Tahap Pelatihan dan Praktik Pembuatan Kerupuk Ikan Selangat

Setelah sesi pemaparan teori, kegiatan dilanjutkan secara langsung dengan pelatihan dan praktik pembuatan adonan kerupuk ikan selangat pada hari yang sama. Ibu-ibu anggota Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk diajak untuk terlibat secara aktif dalam setiap tahapan proses produksi. Pelatihan dimulai dengan teknik penyiangan dan pencucian ikan selangat, pemisahan daging dari duri, hingga proses pencampuran adonan menggunakan formulasi bahan baku dan bumbu yang telah distandarisasi oleh tim PKM. Praktik langsung ini bertujuan untuk mentransfer keterampilan teknis secara efektif dan memastikan bahwa mitra dapat meniru seluruh langkah pembuatan adonan secara mandiri dengan standar kualitas rasa dan tekstur yang seragam.



Gambar 5. Partisipasi aktif ibu-ibu anggota koperasi dalam praktik langsung pengolahan adonan kerupuk ikan selangat

3.5 Tahap Demonstrasi dan Pendampingan Teknologi Oven Pengering Gas

Pada sesi ini, fokus kegiatan beralih pada penerapan teknologi tepat guna melalui tahap demonstrasi dan pendampingan teknis pengoperasian Oven Pengering Otomatis berbasis gas LPG. Tim mendemonstrasikan secara detail cara kerja oven pengering yang terbuat dari bahan *stainless steel food-grade* tersebut. Mitra diberikan pemahaman praktis mengenai cara mengatur panel kontrol elektrik (*timer module*) untuk menentukan durasi pengeringan optimal (±2 jam) dan bagaimana sistem alarm buzzer akan berbunyi secara otomatis ketika waktu pengeringan habis. Anggota koperasi juga dilatih untuk menyusun irisan kerupuk selangat basah secara rapi pada enam rak kompartemen oven agar sirkulasi udara panas merata. Pendampingan ini dilakukan secara berulang guna memastikan operator alat dari pihak koperasi benar-benar memahami aspek keselamatan kerja (*safety*) dan pengoperasian alat secara mandiri.



Gambar 6. Pendampingan teknis pengoperasian panel kontrol otomatis oven pengering gas kepada operator koperasi.

3.6 Tahap Monitoring, Evaluasi, dan Penyerahan Aset

Tahap akhir siklus ABCD meliputi monitoring, evaluasi, dan serah terima aset secara langsung. Monitoring dan evaluasi berfokus pada pengujian kualitas fisik kerupuk ikan selangat (kekeringan merata dan higienis) serta mengukur kemandirian mitra dalam mengoperasikan alat. Puncak kegiatan ditandai dengan penyerahan simbolis unit Oven Pengering Otomatis berbasis LPG oleh Ketua Tim PKM UMRAH, Bapak Doli Bonardo, kepada Ketua Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk, Bapak Jafar, pada 20 Agustus 2026 sebagai langkah awal kemandirian produksi produk unggulan daerah tersebut.



Gambar 7. Kegiatan monitoring kemandirian mitra dalam menggunakan oven pengering dan penandatanganan berita acara serah terima asset.

3.7 Analisis Kinerja dan Efisiensi Teknologi Tepat Guna

Pengukuran kinerja dan efisiensi Oven Pengering Gas Teknologi Tepat Guna (TTG) dilakukan melalui uji coba operasional (test runs) sebanyak 3 siklus pengujian sebelum alat diserahterimakan kepada mitra. Pengujian ini dilakukan secara objektif dengan menempatkan adonan kerupuk ikan selangat basah dengan kapasitas penuh ±30 kg per siklus yang disebar secara merata pada enam rak penampang kompartemen oven. Parameter yang diukur meliputi kestabilan suhu ruang bakar (dipantau melalui termometer analog eksternal pada kisaran suhu optimal pengeringan pangan), konsumsi bahan bakar gas LPG, dan tingkat kekeringan fisik produk kerupuk

Kinerja teknologi tepat guna (TTG) berupa Oven Pengering Otomatis berbahan bakar gas LPG yang diimplementasikan pada Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk diuji secara mendalam untuk membuktikan efektivitasnya dibandingkan dengan metode penjemuran tradisional. Evaluasi kinerja operasional ini diukur melalui empat parameter kuantitatif dan kualitatif utama, yaitu waktu pengeringan, tingkat ketergantungan pada kondisi cuaca, fleksibilitas waktu operasional, serta higienitas produk akhir yang dihasilkan.

Hasil pengujian performa menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan pada seluruh parameter tersebut.

Data perbandingan efisiensi operasional antara metode penjemuran konvensional menggunakan sinar matahari dengan metode intervensi menggunakan Oven Pengering Gas TTG. Pengujian objektif ini membuktikan bahwa oven mampu mendistribusikan panas secara merata melalui sirkulasi konvektif tertutup, sehingga adonan kerupuk basah mencapai kadar air standar kerupuk kering dalam waktu konstan ±2 jam.

Tabel 3. Perbandingan Efisiensi Metode Pengeringan Konvensional dengan Oven Gas TTG

Parameter Evaluasi	Metode Konvensional (Sinar Matahari)	Metode Intervensi (Oven TTG)	Dampak (Impact)
Waktu Pengeringan	2 - 3 Hari	± 2 Jam	Percepatan throughput produksi secara signifikan
Ketergantungan Cuaca	Bergantung penuh	Tidak bergantung	Kontinuitas usaha terjamin sepanjang musim
Waktu Operasi	Siang hari saja	24 Jam (Siang & Malam)	Fleksibilitas jadwal kerja dan kapasitas produksi meningkat
Higienitas Produk	Rentan kontaminasi terbuka	Terjamin (Ruang tertutup)	Peningkatan standar mutu pangan dan nilai jual produk

Berdasarkan data operasional pada Tabel 3, pada metode konvensional, adonan kerupuk ikan selangat basah harus dijemur di bawah terik matahari langsung selama 2 hingga 3 hari untuk mencapai kadar air yang aman untuk digoreng dan disimpan. Hambatan utama dari penjemuran konvensional ini adalah ketidakpastian cuaca di wilayah pesisir Tanjung Sebauk yang berfluktuasi tajam. Ketika cuaca mendung atau hujan, proses penjemuran terhenti sama sekali, menyebabkan adonan menjadi lembab terlalu lama sehingga berisiko ditumbuhi jamur atau mengalami penurunan kualitas rasa.

Dengan diterapkannya Oven Pengering Gas TTG, proses pengeringan dapat dipangkas secara drastis menjadi hanya sekitar 2 jam per siklus produksi. Oven ini memanfaatkan energi termal yang stabil dari gas LPG dan sirkulasi udara panas konvektif tertutup yang didistribusikan merata di seluruh rak kompartemen. Suhu di dalam oven dapat diatur dan dijaga secara otomatis pada kisaran konstan yang optimal untuk pengeringan makanan tanpa merusak kandungan gizi bahan baku ikan selangat. Kecepatan pengeringan ini meningkatkan kapasitas produksi (throughput) Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk secara berlipat ganda.

Selain efisiensi waktu, kemandirian operasional terhadap cuaca dan waktu pengoperasian memberikan fleksibilitas yang sangat dibutuhkan oleh koperasi nelayan. Metode konvensional hanya dapat dijalankan pada siang hari di bawah sinar matahari langsung yang terik (biasanya antara pukul 09.00 hingga 15.00 WIB). Sebaliknya, teknologi Oven Pengering TTG dapat dioperasikan selama 24 jam penuh, baik siang maupun malam hari, serta dalam kondisi cuaca ekstrem seperti hujan lebat sekali pun. Hal ini menjamin keberlangsungan rantai produksi kerupuk ikan selangat sepanjang musim tanpa jeda, sehingga koperasi nelayan dapat memenuhi permintaan pasar secara konsisten.

Penerapan Oven Pengering Gas TTG ini secara langsung meningkatkan kapasitas fisik produksi (throughput) Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk secara berlipat ganda melalui pemangkasan waktu pengeringan yang drastis dari 2–3 hari menjadi hanya ±2 jam. Dari aspek higienitas dan mutu pangan, kualitas produk kerupuk meningkat secara signifikan karena proses pengeringan dilakukan di dalam kompartemen tertutup yang melindunginya dari kontaminasi debu, lalat, dan serangga yang biasa terjadi pada metode penjemuran konvensional di ruang terbuka. Meskipun kegiatan pengabdian ini belum mengukur peningkatan pendapatan atau keuntungan mitra secara kuantitatif karena ketiadaan data pembanding keuangan sebelum intervensi, peningkatan mutu fisik dan higienitas produk ini memberikan landasan potensial bagi peningkatan nilai jual produk kerupuk ikan selangat bermerek lokal agar dapat bersaing di pasar ritel modern di masa mendatang.

3.8 Evaluasi Keterampilan

Peningkatan keterampilan mitra dalam mengoperasikan Oven Pengering Gas TTG dievaluasi secara berkala menggunakan instrumen lembar penilaian praktik langsung selama proses pendampingan bertahap. Evaluasi keterampilan difokuskan pada tiga indikator kemampuan utama: (1) kemampuan mengatur durasi waktu pengeringan pada panel kontrol elektrik (timer module); (2) kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja saat menyalakan burner menggunakan pemantik genggam (igniter) eksternal berpelindung; dan (3) keterampilan menyusun irisan kerupuk basah secara rapi di atas rak logam agar tidak menumpuk guna menjaga kelancaran sirkulasi aliran udara panas.

Pada awal pelatihan, sebagian besar operator koperasi masih memerlukan asistensi penuh dari tim PKM. Namun, setelah melalui tiga kali siklus pendampingan praktik mandiri yang diawasi, mitra menunjukkan peningkatan keterampilan yang sangat baik dan dinyatakan 100% mandiri dalam mengoperasikan sistem kontrol otomatis serta menjaga keselamatan kerja operasional oven.

4. KESIMPULAN

Program pemberdayaan di Tanjung Sebauk berhasil mencapai target luaran fisik dan transfer teknologi bagi Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk. Penerapan inovasi Oven Pengering Gas TTG berkapasitas ±30 kg terbukti secara objektif memotong durasi pengeringan adonan kerupuk ikan selangat secara signifikan dari semula 2–3 hari menggunakan penjemuran konvensional menjadi hanya ±2 jam.. Evaluasi pendampingan menunjukkan anggota koperasi telah menguasai keterampilan operasional alat secara mandiri dan aman, mulai dari pengaturan pengontrol waktu (timer) otomatis hingga tata letak rak. Penggunaan oven dengan kompartemen tertutup ini berhasil menjamin kontinuitas usaha tanpa ketergantungan cuaca serta meningkatkan standar higienitas fisik produk olahan. Meskipun dampak peningkatan pendapatan mitra secara kuantitatif belum dapat diukur dalam program ini, hilirisasi potensi lokal ikan selangat menjadi produk kerupuk higienis ini memberikan fondasi yang kuat bagi kemandirian usaha koperasi nelayan di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan dukungan finansial dan memfasilitasi kegiatan pengabdian ini melalui skema Pendanaan Internal Pengabdian Kepada Masyarakat - Pemberdayaan Masyarakat Kepulauan Tahun Anggaran 2026, dengan Nomor Kontrak: 81/DST/UN53.0004/PMK/2026. Kepada Koperasi Usaha Nelayan Tanjung Sebauk, Kelurahan Senggarang, beserta seluruh masyarakat nelayan setempat yang telah menyambut hangat, menyediakan waktu, serta berpartisipasi secara aktif dan kooperatif sebagai mitra sasaran sepanjang pelaksanaan program pemberdayaan ini. Terakhir, terima kasih kepada seluruh anggota tim pelaksana, baik rekan dosen maupun mahasiswa Universitas Maritim Raja Ali Haji, yang telah bekerja keras membantu seluruh tahapan kegiatan dari awal hingga selesai

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. K. Kawet, A. Dasfordate, dan D. E. Winoto, “Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir terhadap Kehidupan Ekonomi Masyarakat di Teluk Amurang,” *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, vol. 5, no. 3, hal. 5839–5847, 2025.

[2] L. Hadiwijaya *et al.*, “Penerapan Teknologi Alat Pengering Ikan Teri dengan Kapasitas 20 Kg untuk Masyarakat Pesisir Kecamatan Camplong, Sampang, Madura,” *Sewagati*, vol. 10, no. 3, hal. 669–679, 2026.

[3] O. Susanti, A. M. Jahfal, M. R. Anugrah, A. Amir, dan E. Yani, "Peningkatan Produktivitas Kelompok Nelayan Semoga Jaya Dengan Memanfaatkan Alat Pengering Ikan Tenaga Surya Kontrol Temperatur Otomatis," *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, vol. 8, no. 4, hal. 428–440, 2025.

[4] S. H. Herlinawati, S. R. Sulistiyanti, dan F. Hamdani, "Pemanfaatan Mesin Pengering Ikan Sistem Hybrid untuk Peningkatan Pendapatan Nelayan Desa Maja Kalianda Lampung Selatan," *Prosiding SENAPATI*, vol. 5, no. 1, 2023.

[5] M. Hidayat, Z. Zulkieflimansyah, N. Nurasia, S. Rahayu, T. Atisina, dan M. Hudzaifah, "Pemberdayaan dan Penerapan Teknologi Pengeringan untuk Meningkatkan Kualitas dan Efisiensi Industri Ikan Kering Poklahsar Saling Sakiki di Dusun Padak Sumbawa," *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 9, no. 1, hal. 152–158, 2026.

[6] B. Agam *et al.*, "Pemberdayaan Kelompok Mina Sejahtera melalui Penerapan Alat Pengering Ikan Asin Berbasis Panel Surya dan Pemasaran Digital Berbasis E-Commerce," *I-Com: Indonesian Community Journal*, vol. 5, no. 4, hal. 2124–2134, 2025.

[7] M. Ula dan D. Fariadi, "Pendampingan Masyarakat Pesisir dalam Pendampingan Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin untuk Peningkatan Kualitas Produksi Hasil Perikanan," *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, vol. 5, no. 1, hal. 93–101, 2026.

[8] K. Khatimah, D. Azizah, dan D. Kurniawan, "Kelimpahan ikan pada ekosistem padang lamun di perairan Pulau Terkulai Kota Tanjungpinang," *Jurnal Akuatiklestari*, vol. 8, no. 2, hal. 233–245, 2025.

[9] A. Zahid, T. E. Y. Sari, dan A. F. Lahay, "Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Ikan Selangat (Anodontostoma chacunda, Hamilton 1822) di Perairan Pantai Senggarang, Tanjungpinang," *Jurnal Akuatiklestari*, vol. 6, no. 1, hal. 42–47, 2022.

[10] I. Desnanjaya, I. Wiguna, I. Putra, dan I. M. A. Nugraha, "Peningkatan kualitas dan ekonomi nelayan melalui pelatihan penggunaan alat pengering ikan (dryfitech) menggunakan teknologi IoT," *Jurnal Masyarakat Mandiri*, vol. 8, no. 5, hal. 5224–5236, 2024.

[11] R. Nurdiani, H. S. Yufidasari, B. Kusuma, R. T. Astuti, dan A. W. Perdana, *Teknologi Pengolahan Produk Perikanan*. Universitas Brawijaya Press, 2022.

[12] M. Martati, A. Akbar, dan I. Zuhrufillah, "Penerapan Teknologi Tepat Guna Oven Pengering Ikan Asin Berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) bagi Kelompok Nelayan Pa'Ristan di Kota Bontang," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, hal. 497–505, 2026.

[13] F. L. Widyawati, D. K. Suwardiah, N. Purwidiani, dan I. F. Romadhoni, "Pengaruh Proporsi Ikan Bandeng (Chanos chanos) dan Ikan Lele (Clarias sp) Terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk Amplang," *Jurnal Tata Boga*, vol. 11, no. 3, hal. 94–104, 2022.

[14] F. J. Rieuwpassa, S. I. M. Wodi, E. Cahyono, dan O. I. Pumpente, *Pengolahan Tradisional Hasil Perikanan*. Kamiya Jaya Aquatic, 2024.

[15] D. M. Sholeha dan R. Yudi, "Analisis Adopsi Teknologi Pengeringan Ramah Lingkungan untuk Komoditas Sayuran," *Jurnal Hasil Penelitian dan Pengembangan (JHPP)*, vol. 3, no. 2, hal. 79–84, 2025.

[16] N. P. Saputeri, Y. Afrida, dan A. F. Asyha, "Penerapan Teknologi Oven Pengering Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Kerupuk Cumi Di Pesisir Lampung," *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, vol. 6, no. 1, hal. 131–143, 2025.

[17] E. P. Dewi, I. A. Widhiantari, S. Cicilia, I. K. W. Widiastawan, dan S. A. R. NS, "Penerapan Teknologi Pengering untuk Meningkatkan Efisiensi dan Mutu Tortilla Jagung di Desa Mekar Damai, Kecamatan Praya Kabupaten Lombok Tengah," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 3, hal. 1066–1071, 2026.