

Peningkatan Produktivitas Kelompok Nelayan Semoga Jaya Dengan Memanfaatkan Alat Pengering Ikan Tenaga Surya Kontrol Temperatur Otomatis di Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman

Increased Productivity for the Semoga Jaya Fishermen's Group by Utilizing Solar-Powered Fish Dryers with Automatic Temperature Control in Ulakan Tapakis, Padang Pariaman Regency

Oknovia Susanti^{1*)}, Arib M. Jahfal¹⁾, M. Rifqi Anugrah¹⁾, Arni Amir²⁾, Endri Yani¹⁾

¹⁾Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²⁾Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

^{*)} Email korespondensi: oknovia.s@eng.unand.ac.id

ABSTRACT

This community service activity was carried out in Nagari Ulakan Tapakis, Padang Pariaman Regency, which is a coastal area where most of the residents work as fishermen. The fishermen face various obstacles in the fish drying process, as they still rely on traditional methods that are highly influenced by the weather, take a long time, and are prone to contamination from dust and insects. To overcome these problems, the community service team developed a solar-powered fish dryer equipped with a solar collector. This device is designed to improve the efficiency, quality, and hygiene of the fish drying process. The stages of the activity included field surveys, device design, device manufacturing, training in use, and device performance evaluation. The solar-powered fish drying device is able to overcome the limitations of traditional methods and produce faster and more hygienic drying results. The results of the activity show that the average wet fish catch of fishermen reaches 30 kg, which after drying produces about 8 kg of dried fish. The drying process using solar-powered equipment can produce dried fish within 24 hours, which is much faster than the traditional sun-drying method that takes 48 hours or 2-3 days depending on weather conditions. Time efficiency is increased by up to 50%, while the quality of the fish is better preserved because it is protected from environmental contamination. In addition, this device ensures a consistent level of shrinkage in dried fish, which is around 26-27% of the initial weight, thus providing more stable results for fishermen. Overall, this activity has succeeded in increasing the effectiveness of dried fish processing, improving product quality, and enhancing the competitiveness of coastal fishermen.

Keywords: *Solar Energy, Dried Fish, Temperature Control, Quality, Productivity*

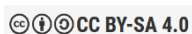
Received | November 19, 2025; Accepted | Desember 6, 2025; Published | Desember 9, 2025
Jurnal Hilirisasi IPTEKS. 8(4): 2025.

^{*)} Correspondence | Oknovia Susanti, Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Universitas Andalas, Padang, Indonesia;

Email | oknovia.s@eng.unand.ac.id

DOI | <https://doi.org/10.25077/jhi.v8i4>

ISSN (Online) | 2621-7198

 CC BY-SA 4.0

Copyright © 2025 by Authors. Published by Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-SA 4.0) International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Nagari Ulakan, yang terletak di Kecamatan Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman, memiliki luas wilayah sekitar 342,82 Ha dan berada pada ketinggian $\pm$ 7-100 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini dikenal dengan karakteristik geografis yang unik serta sumber daya alam yang melimpah, terutama di sektor perikanan, di mana sebagian besar masyarakatnya menggantungkan hidup sebagai nelayan menjadikan perikanan sebagai tulang punggung ekonomi lokal (Bapedda, 2023). Secara global, pentingnya sektor perikanan semakin nyata karena sekitar 70% masyarakat pesisir mengalami kerugian pascapanen, dengan 30–40% di antaranya diakibatkan oleh metode pengeringan yang tidak higienis menurut FAO. (WorldFish, 2016) Sementara itu, nilai pasar ikan kering di Asia telah mencapai US\$4,7 miliar pada tahun 2024, menunjukkan potensi ekonomi yang sangat besar apabila pengolahan dilakukan secara tepat (Insights, 2025)

Kelompok Nelayan Semoga Jaya, didirikan tahun 2009 di Korong Manggopoh Dalam, Nagari Ulakan, Padang Pariaman, bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui usaha perikanan tangkap dan pengolahan ikan. Kelompok ini dipimpin oleh Zainuddin, yang memiliki 20 anggota, termasuk ketua, sekretaris, bendahara, dan 17 anggota lainnya dari lingkungan setempat. Aktivitas utama mereka adalah penangkapan ikan dengan hasil rata-rata 20 kg per hari dan produksi sekitar 10 kg ikan asin setiap hari. Kegiatan ini menjadi sumber penghidupan bagi masyarakat sekaligus berkontribusi pada ekonomi lokal.

Lokasi Ulakan Tapakis di Kabupaten Padang Pariaman dipilih karena memiliki garis pantai yang luas dengan akses langsung ke Lautan, sehingga potensi sumber daya ikan laut seperti tongkol, teri, tamban, udang, dan kepiting sangat melimpah dan menjadi basis utama mata pencaharian masyarakat nelayan setempat. Aktivitas penangkapan dan pengolahan hasil laut sudah berlangsung lama dan berkembang menjadi berbagai produk olahan khas seperti sala lauk dan rakik berbahan ikan, sehingga wilayah ini menyediakan konteks nyata dan relevan untuk studi pengembangan teknologi pengering ikan berbasis tenaga surya yang bertujuan meningkatkan mutu produk dan pendapatan nelayan (Herwina, 2025)

Nelayan di Nagari Ulakan masih mengandalkan alat tangkap tradisional seperti jaring sebagai sumber nafkah utama, tetapi metode ini belum mampu secara signifikan meningkatkan kesejahteraan mereka (Deni Sarianto, Adnal Yeka, Eni Kamal Zayafika Mareta, 2023) (Idrus et al., 2022). Kegiatan perikanan berfokus pada penangkapan berbagai jenis ikan laut seperti tongkol, tenggiri, tamban, teri, maco, suaso, serta udang dan kepiting, namun pengolahan dan pemasaran masih menjadi kendala utama (Pariaman., 2022). Hasil tangkapan yang umumnya diperoleh pada sore hari sering harus disimpan hingga pagi karena keterbatasan fasilitas dan waktu, sehingga kualitas ikan menurun dan harga jualnya ikut turun (Risman Hanafi, Kiman Siregar, 2017). Untuk mengurangi pembusukan, nelayan mengolah ikan secara tradisional dengan penggaraman dan penjemuran di bawah sinar matahari, tetapi proses ini bergantung cuaca, memerlukan waktu lama, berisiko kontaminasi debu, lalat, dan hewan lain, serta menurunkan mutu produk (Adly Havendri, Dendi Adi Saputra M, Eka Satria, 2018). Kondisi tersebut telah didiskusikan bersama mitra nelayan, yang mendorong perlunya teknologi pengolahan yang lebih efisien, higienis, dan modern agar kualitas ikan terjaga dan nilai jualnya meningkat (Oknovia Susanti, Rizki Afriansyah, Fuadil Fajri Rozali, Yulinda, Hendri Yanda, 2025) (Susanti & Arif, 2020) (Susanti et al., 2025)

Desain alat pengering ikan yang dikembangkan memiliki kebaruan pada penerapan sistem kontrol temperatur otomatis berbasis energi surya dengan kolektor surya, sehingga suhu ruang pengering dapat dijaga stabil dan ramah lingkungan tanpa ketergantungan penuh pada matahari Berbeda dengan alat pengering jagung kapasitas kecil yang sebelumnya ada di Laboratorium Teknik Mesin Unand yang belum menggunakan kolektor surya dan hanya

melayani satu komoditas, rancangan baru ini berkapasitas lebih besar dengan ruang pengering tipe rak bertingkat yang mampu menampung berbagai jenis ikan sekaligus, menjaga higienitas melalui ruang tertutup dan aliran udara terkontrol, serta mendukung peningkatan skala produksi kelompok nelayan/pengolah ikan. Dengan hasil ikan yang higienis dapat meningkatkan kesehatan masyarakat(Deivy Andhika Permata, 2018)(Oknovia Susanti, Oktafiandes, 2020)

Menyadari permasalahan yang dihadapi masyarakat nelayan di Nagari Ulakan, tim pengabdian memberikan solusi dengan memperkenalkan teknologi pengering ikan bertenaga surya. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan efisiensi proses pengeringan ikan minimal 50% dibanding penjemuran tradisional, dengan menurunkan waktu pengeringan dari 2–3 hari menjadi kurang dari 24 jam melalui pemanfaatan alat pengering ikan tenaga surya berkontrol temperatur otomatis. Selain itu, kegiatan ini ditujukan untuk memberikan pelatihan penggunaan dan perawatan alat kepada sedikitnya 20 orang anggota kelompok nelayan/pengolah ikan mitra, serta meningkatkan higienitas dan mutu ikan kering yang dihasilkan sedikitnya 70% yang diukur dari berkurangnya kontaminasi debu/serangga dan meningkatnya keseragaman tingkat kekeringan produk (Dharmawan & Lilipaly, 2023)(Mahmud, 2024)(Sari et al., 2022). Teknologi pengering tenaga surya ini dilengkapi dengan kolektor surya yang disalurkan melalui saluran udara mampu meningkatkan suhu pengeringan secara terkontrol, mempercepat waktu pengeringan, serta melindungi produk dari debu, serangga, dan hujan sehingga proses lebih higienis dan ramah lingkungan(Oknovia Susanti, Muhammad Khalid Al Mujaahid, Muhammad Alif Alhadid, 2025).

Dalam pengolahan ikan, penerapan pengering surya ber-rak memungkinkan penurunan kadar air ikan hingga batas aman, pemerataan aliran udara panas pada seluruh tray, dan pengurangan kerusakan mutu (basi, berjamur, berubah warna) yang selama ini sering terjadi pada penjemuran terbuka tradisional. Solar dryer memanfaatkan energi matahari secara optimal, mengurangi kelembaban, dan mempercepat proses pengeringan meskipun saat cuaca mendung(Nur et al., 2024)(Rieuwpassa et al., 2019)(Endri Yani, 2013)(Mooniarsih & Sujana, 2014). Prinsip serupa diterapkan dalam aplikasi pembuatan serbuk jahe instan (*Zingiber officinale* R.) sebagai minuman peningkat imun di Kelurahan Purwodadi, Bengkulu Utara, yang memiliki kaitan erat dengan alat pengering ikan tenaga surya karena keduanya merupakan bentuk pengabdian masyarakat yang memanfaatkan teknologi pengeringan untuk mengolah produk pangan lokal menjadi barang bernilai tambah. Kedua kegiatan menerapkan prinsip hilirisasi IPTEK melalui pelatihan masyarakat untuk memproses bahan mentah jahe menjadi serbuk instan praktis dan ikan menjadi produk kering higienis dengan fokus pemberdayaan perempuan dan kelompok lokal agar mandiri dalam produksi berkelanjutan(Intan Permata Sari, 2021). Proses pengeringan jahe memerlukan pengendalian suhu dan kelembaban serupa dengan alat pengering ikan surya, yang mencapai suhu optimal 40-65°C untuk menjaga nutrisi seperti gingerol tanpa kontaminasi.

Implementasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan kualitas produk akhir, tetapi juga memberikan nilai tambah, memungkinkan nelayan menjual ikan kering dengan harga lebih tinggi, sehingga berdampak positif pada pendapatan mereka. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengeringan ikan dari 2-3 hari menjadi 1 hari, sehingga mengurangi ketergantungan pada kondisi cuaca yang tidak menentu. Selain itu, program ini menghasilkan ikan kering berkualitas tinggi yang higienis dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan energi surya serta sistem kontrol temperatur otomatis. Tujuan ketiga adalah memberdayakan kelompok nelayan melalui pelatihan intensif operasi dan pemeliharaan alat, demi menjamin keberlanjutan usaha jangka panjang.

METODOLOGI

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR), di mana kelompok nelayan Semoga Jaya dilibatkan secara aktif sejak tahap identifikasi masalah, perancangan (alat pengering ikan tenaga surya), pelaksanaan pelatihan dan uji coba, hingga monitoring dan evaluasi bersama. Pendekatan ini dipilih agar teknologi yang dikembangkan benar-benar sesuai kebutuhan lapangan dan dapat dioperasikan secara mandiri oleh nelayan setelah program berakhir.

2. Lokasi Dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat, pada bulan Juni hingga November 2025. Lokasi ini berada di kawasan pesisir dengan koordinat sekitar 0,78° LS dan 100,23° BT dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai nelayan dan sangat bergantung pada sektor perikanan tangkap sebagai sumber pendapatan utama, sehingga relevan untuk implementasi teknologi pengering ikan tenaga surya.

3. Peserta Kegiatan

Peserta kegiatan adalah 20 orang anggota Kelompok Nelayan Semoga Jaya dengan kriteria inklusi adalah anggota yang aktif melakukan penangkapan dan/atau pengolahan ikan kering, bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, dan dapat berkomunikasi dengan baik dalam bahasa lokal/Indonesia.

4. Tahapan Pelaksanaan

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Waktu	Uraian kegiatan utama
Identifikasi masalah	Juni	Wawancara dengan nelayan Semoga Jaya untuk memetakan masalah pengeringan tradisional (ketergantungan cuaca, higienitas rendah, kapasitas terbatas) serta kebutuhan spesifik desain alat.
Desain & Perancangan alat	Juli - September	Perancangan alat pengering ikan tenaga surya berkapasitas besar dengan memakai kolektor surya yang dihubungkan dengan saluran udara yang akan masuk ke dalam ruangan pengering dengan bantuan blower yang membuat panas di dalam ruangan merata kemudian dilanjutkan proses pembuatan dan uji fungsi awal di bengkel.
Pelatihan penggunaan	Oktober November	- Sesi pelatihan teori dan praktik kepada 20 anggota kelompok mengenai cara pengoperasian, pengaturan suhu, penataan ikan di rak, prosedur kebersihan, serta pemeliharaan rutin alat.
Monitoring (3 kali kunjungan)	Oktober November	- Pendampingan terjadwal untuk mengamati penggunaan alat oleh nelayan, mencatat permasalahan, melakukan penyesuaian kecil, dan mengumpulkan data kinerja pengeringan.
Evaluasi	November	Evaluasi akhir meliputi analisis data teknis (efisiensi dan waktu pengeringan, higienitas produk), hasil kuesioner pengetahuan pre-post, serta diskusi reflektif bersama nelayan mengenai kebermanfaatan dan rencana keberlanjutan alat.

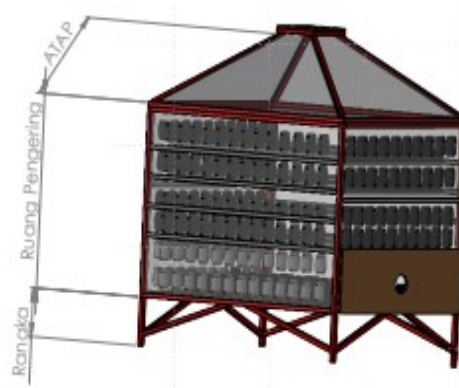
5. Instrumen evaluasi

- Pengukuran kapasitas pengeringan, yaitu jumlah maksimum ikan (kg) yang dapat dimuat dan dikeringkan dalam satu siklus, dengan indikator terukur berupa peningkatan kapasitas dibanding penjemuran tradisional
- Pencatatan waktu pengeringan, yakni lama proses sejak ikan basah dimasukkan sampai mencapai kondisi kering siap jual, dengan indikator terukur berupa penurunan waktu pengeringan menjadi kurang dari 24 jam
- Pemantauan kebersihan dan higienitas produk melalui lembar observasi atau checklist, dengan indikator berupa skor higienitas (keberadaan debu, serangga, bercak jamur, dan keseragaman warna/kekeringan) yang ditargetkan meningkat minimal 70% dibanding metode sebelumnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Desain Alat Pengering Ikan

Gambar dibawah ini merupakan tampilan perspektif tiga dimensi dari alat pengering ikan tenaga surya. Desainnya terdiri dari rangka baja hollow, beberapa tingkat rak untuk meletakkan ikan yang akan dikeringkan, dan atap transparan berbentuk piramida untuk memaksimalkan penyerapan panas matahari.



Gambar 2. Desain Alat pengering ikan (Autocad)

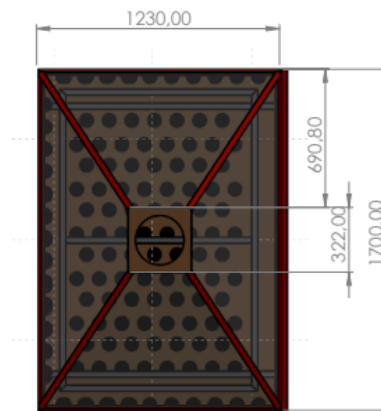
Gambar dibawah ini menunjukkan desain teknis (*Engineering drawing*) dari alat pengering ikan tenaga surya dengan sistem rak bertingkat. Terdapat tiga tampilan sudut pandang, yaitu tampak atas, tampak depan, dan tampak samping, lengkap dengan ukuran dan konstruksi rangkanya.

a. Tampak Atas

Gambar tersebut menunjukkan tampak atas dari panel kolektor panas pada alat pengering ikan tenaga surya. Dimensi keseluruhan panel adalah 1230 mm pada sisi lebar dan 1700 mm pada sisi panjang. Permukaan panel terdiri dari plat penangkap panas yang dilengkapi dengan lubang-lubang sirkulasi berdiameter seragam, berfungsi untuk membantu distribusi udara panas secara merata ke ruang pengering.

Pada bagian tengah terlihat sebuah komponen berbentuk lingkaran, yang merupakan titik masuk dan keluarnya aliran udara panas dari panel kolektor menuju ruang pengering. yang berfungsi memperkuat struktur panel agar tetap stabil saat menerima beban panas dan tekanan udara.

Gambar ini secara keseluruhan memperlihatkan desain panel kolektor panas yang dirancang untuk menyerap energi matahari secara optimal, kemudian menyalurkan panas tersebut melalui saluran udara ke ruang pengering, sehingga proses pengeringan ikan dapat berlangsung lebih cepat dan efisien.



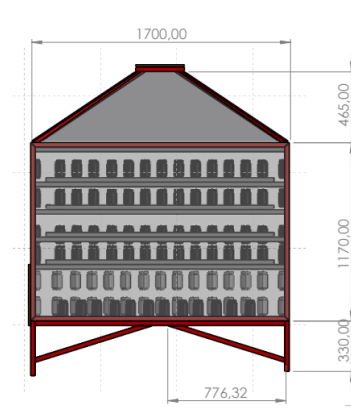
Gambar 3. Tampak Atas

b. Tampak Depan

Gambar ini menunjukkan tampak depan dari ruang pengering pada alat pengering ikan tenaga surya. Ruang pengering memiliki lebar 1700 mm dengan tinggi total sekitar 2100 mm, terdiri dari beberapa tingkat rak pengering yang tersusun vertikal. Terdapat empat tingkat rak yang dirancang untuk menampung ikan dalam jumlah besar, masing-masing rak terbuat dari plat berlubang sehingga memungkinkan udara panas mengalir secara merata ke seluruh permukaan ikan.

Bagian atas ruang pengering berbentuk atap segitiga dengan tinggi 465 mm, berfungsi untuk menampung dan mengumpulkan udara panas secara optimal sehingga panas dapat bergerak naik dan mendistribusi secara alami ke seluruh rak. Sementara itu, bagian bawah ruang pengering dengan tinggi 330 mm merupakan ruang distribusi udara panas yang tersambung dengan panel kolektor.

Struktur penopang berbentuk rangka silang (*cross frame*) dengan lebar dasar 776 mm memberikan stabilitas dan kekuatan terhadap keseluruhan bangunan pengering. Gambar ini secara keseluruhan menggambarkan susunan rak dan desain ruang pengering yang dibuat untuk memastikan proses pengeringan ikan berlangsung merata, higienis, dan efisien.



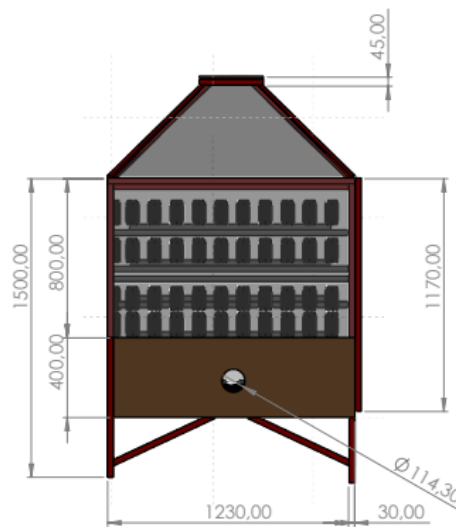
Gambar 4. Tampak Depan

c. Tampak Samping

Gambar ini menunjukkan tampak samping dari alat pengering ikan tenaga surya. Desain ini memperlihatkan struktur ruang pengering yang dilengkapi dengan rak bertingkat, panel penutup, serta ruang pemanas yang berada di bagian bawah. Konstruksi keseluruhan memiliki tinggi sekitar 1500 mm pada bagian ruang pengering, ditambah bagian atap segitiga dengan tinggi 45.00 mm, sehingga total ketinggian mencapai kurang lebih 1920 mm.

Ruang pengering terdiri dari dua tingkat rak, masing-masing dengan tinggi 400 mm, yang memungkinkan sirkulasi udara panas merata di setiap tingkatan. Rak-rak tersebut terbuat dari plat berlubang sehingga panas dapat naik dan menyebar secara seragam ke seluruh permukaan ikan. Pada bagian bawah rak terdapat ruang pemanas setinggi 400 mm, ditandai dengan warna coklat tua. Di ruang ini terdapat sebuah pipa saluran udara panas berdiameter 114.30 mm, yang berfungsi sebagai jalur masuk udara panas dari panel kolektor.

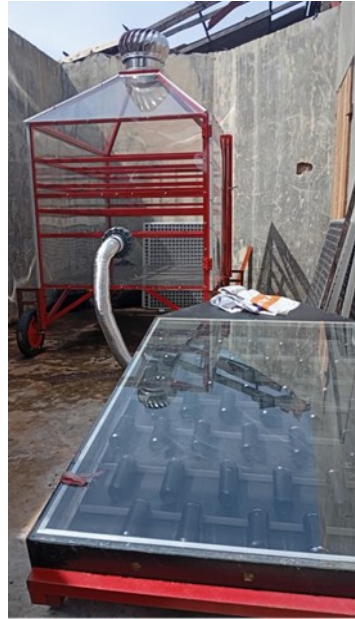
Lebar alat dari sisi samping adalah 1230 mm, dengan kaki penopang berbentuk rangka segitiga yang memberikan stabilitas struktur dan menjaga keseimbangan alat saat digunakan di area pesisir. Gambar ini secara keseluruhan menggambarkan fungsi ruang pemanas, distribusi rak pengering, serta sistem aliran udara panas yang menjadi inti dari mekanisme pengeringan ikan tenaga surya.



Gambar 5. Tampak Samping

2. Hasil Inovasi Alat Pengering Ikan Tenaga Surya

Alat pengering ikan tenaga surya ini sudah selesai dibuat sepenuhnya, ditandai dengan lengkapnya struktur utama dan siapnya alat untuk dioperasikan. Alat ini dirancang dengan dua komponen utama yang saling terhubung yaitu kolektor surya berfungsi sebagai pemanas, di mana terdapat permukaan penyerap panas berwarna gelap dan susunan botol hitam di bawah penutup kaca untuk menjebak dan memaksimalkan penyerapan energi matahari, kemudian udara panas yang dihasilkan kemudian dialirkan melalui Saluran Udara Fleksibel menuju Ruang Pengering. Ruang pengering, yang berdiri tegak di atas rangka besi berwarna merah dan dilengkapi roda untuk mobilitas, memiliki rak-rak di dalamnya tempat ikan diletakkan untuk dikeringkan, serta ditutupi dinding transparan agar panas matahari langsung juga berkontribusi pada pengeringan; sementara itu, di bagian atap terdapat Turbin Ventilator yang bertugas menarik keluar udara lembap, sehingga menjamin sirkulasi udara panas berjalan lancar dan proses pengeringan menjadi efisien.



Gambar 6. Hasil Alat Pengering Ikan Tenaga Surya

3. Pelatihan

Langkah selanjutnya yang sangat penting dalam keberlanjutan program pengabdian masyarakat ini adalah melaksanakan pelatihan penggunaan alat kepada para nelayan di daerah Ulakan, khususnya kelompok nelayan Semoga Jaya sebagai mitra utama. Pelatihan penggunaan alat pengering ikan tenaga surya kepada Kelompok Nelayan Semoga Jaya berjalan dengan baik, seluruh 20 peserta mengikuti sesi praktik penataan ikan di rak, pengaturan suhu, serta prosedur kebersihan dan perawatan rutin alat. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa nelayan mampu mengoperasikan alat dengan benar, memahami prinsip kerjanya, serta mengetahui prosedur perawatan dasar agar alat dapat digunakan secara maksimal dan berkelanjutan.

Pada tahap pelatihan, tim pengabdian akan memberikan penjelasan mengenai seluruh komponen utama alat, termasuk panel kolektor panas, ruang pengering bertingkat, sistem sirkulasi udara, hingga komponen pendukung seperti pintu, rak, dan saluran pipa panas. Nelayan akan diperlihatkan cara menata ikan pada rak agar udara panas dapat mengalir merata, serta bagaimana cara menutup dan mengunci ruang pengering agar proses berlangsung higienis tanpa gangguan debu atau serangga. Tidak hanya fokus pada pengoperasian, pelatihan ini juga mencakup edukasi penting mengenai perawatan rutin, seperti membersihkan rak, memeriksa kondisi panel, memastikan tidak ada kebocoran udara, serta menjaga kebersihan alat agar hasil pengeringan tetap higienis. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan para nelayan dapat menggunakan alat secara mandiri, meningkatkan kualitas produk ikan kering, serta memperkuat kapasitas produksi mereka di masa mendatang.



Gambar 7. Pelatihan Penggunaan Alat Pengering Ikan Tenaga Surya

4. Data Kuantitatif Pengujian Alat

Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata hasil tangkapan ikan basah nelayan mitra mencapai sekitar 30 kg per trip, yang kemudian diolah menjadi ikan kering dengan berat akhir sekitar 8 kg setelah proses pengeringan. Pengeringan menggunakan alat pengering ikan tenaga surya yang dirancang pada program ini mampu menghasilkan ikan kering dalam waktu 24 jam per hari, sedangkan penjemuran tradisional tanpa alat membutuhkan waktu sekitar 48 jam untuk mencapai tingkat kekeringan yang sebanding. Dengan demikian, penggunaan alat pengering tenaga surya tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu pengeringan hingga 50%, tetapi juga mempertahankan ikan kering sekitar 26–27% dari berat basah awal (30 kg menjadi 8 kg) secara lebih terkontrol dan konsisten.

5. Hasil Perbandingan Pengeringan Ikan Metode Tradisional dengan Alat Pengering Tenaga Surya

Tabel 2. Perbandingan Pengeringan Tradisional dan Alat Pengering Ikan Tenaga Surya

Parameter	Metode Tradisional (Jemur Terbuka)	Alat Pengering Ikan Tenaga Surya
Bahan awal per siklus	±30 kg ikan basah	±30 kg ikan basah
Waktu pengeringan	±48 jam (2-3 hari), sangat tergantung cuaca	±24 jam, lebih stabil dan terkontrol
Berat ikan kering	±8 kg	±8 kg lebih seragam
Suhu ruang pengering	Tidak terukur, fluktuatif sesuai matahari	Dijaga konstan
Kelembaban ruang	Tidak terkontrol, dipengaruhi cuaca	Lebih rendah dan terkontrol
Kebersihan produk	Terpapar debu, lalat, hewan, dan hujan	Ruang tertutup, lebih higienis dan terlindungi
Keseragaman kekeringan	Sering tidak merata (bagian tertentu lembap)	Lebih merata karena sirkulasi udara terarah
Ketertahanan pada cuaca	Sangat tinggi	Jauh berkurang, masih dapat bekerja saat mendung ringan
Kebutuhan lahan	Memerlukan area jemur yang luas	Lebih hemat ruang karena rak bertingkat

Berdasarkan hasil pengujian alat dan observasi di lapangan, terdapat perbedaan yang pada proses pengeringan ikan secara tradisional yang dilakukan dengan menjemur langsung di bawah sinar matahari terbuka dengan proses pengeringan menggunakan alat pengering ikan tenaga surya dengan sistem kontrol temperatur otomatis.

1. Waktu Pengeringan

Metode tradisional membutuhkan waktu rata-rata 2–3 hari untuk mencapai tingkat kekeringan yang optimal, tergantung cuaca, intensitas sinar matahari, dan kelembapan udara. Pada kondisi mendung atau hujan, proses pengeringan dapat memakan waktu lebih lama dan bahkan mengalami kegagalan. Sebaliknya, menggunakan alat pengering tenaga surya, waktu pengeringan dapat dipersingkat menjadi 24 jam dalam kondisi matahari normal. Hal ini membuat proses lebih cepat, efisien, dan dapat diprediksi.

2. Kualitas dan Kebersihan Produk

Dengan metode tradisional, ikan sering terpapar debu, kotoran, dan serangga seperti lalat, sehingga menurunkan kualitas higienis produk. Selain itu, warna ikan kering cenderung tidak merata karena paparan panas yang tidak stabil. Sementara itu, alat pengering tenaga surya menghasilkan ikan kering yang lebih higienis, tidak terkontaminasi, dan memiliki warna serta tekstur yang lebih merata karena proses berlangsung dalam ruang tertutup dan suhu dapat dikendalikan.

3. Kapasitas Pengeringan

Pengeringan secara manual biasanya dibatasi oleh luas tempat jemur, sehingga kapasitas produksi rendah. Sedangkan alat pengering tenaga surya memiliki beberapa rak bertingkat, memungkinkan nelayan mengeringkan ikan dalam jumlah lebih banyak pada satu siklus pengeringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tim pengabdian Universitas Andalas berhasil menciptakan dan mengimplementasikan alat pengering ikan tenaga surya dengan kontrol temperatur otomatis. Alat ini dirancang untuk mengatasi masalah pengeringan tradisional yang sangat bergantung pada cuaca, memakan waktu lama, dan rentan terhadap kontaminasi debu atau serangga. Penggunaan alat pengering ikan tenaga surya menghasilkan data kuantitatif yang cukup jelas untuk menunjukkan peningkatan kinerja. Rata-rata hasil tangkapan ikan basah nelayan sekitar 30 kg per sekali trip, dan setelah proses pengeringan dengan alat, berat ikan kering yang dihasilkan berada di kisaran 8 kg per, dengan rendemen sekitar 26–27%. Waktu pengeringan berkurang dari ± 48 jam pada penjemuran tradisional menjadi sekitar 24 jam dengan suhu ruang yang lebih terkontrol. Data ini menunjukkan bahwa alat mampu meningkatkan efisiensi waktu pengeringan sekitar 50% dengan kualitas produk yang lebih terjaga.

Disarankan dilakukan pelatihan lanjutan yang berfokus pada perawatan berkala alat (pembersihan rak dan kolektor, pengecekan sambungan udara, dan blower), agar kinerja pengering tetap stabil dalam jangka panjang. Kelompok nelayan juga didorong untuk mengintegrasikan alat ini ke dalam alur kerja harian, misalnya menjadwalkan siklus pengeringan berdasarkan waktu tiba hasil tangkapan dan mengembangkan standar operasional (SOP) sederhana untuk menjaga higienitas produk. Selain itu, perlu dikembangkan diversifikasi produk olahan ikan kering seperti abon ikan, kerupuk ikan, atau ikan kering kemasan vakum agar nilai tambah dan akses pasar (termasuk penjualan online) semakin meningkat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih kami diucapkan kepada Tim pelaksana dan Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi pada Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat pada Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat sesuai dengan Kontrak Induk Pengabdian Nomor: 056/C3/DT.05.00/PM/2025 dan Kontrak Turunan Nomor: 8/UN16.19/PM.03.03/PM/2025 Tahun Anggaran 2025

DAFTAR PUSTAKA

Adly Havendri, Dendi Adi Saputra M, Eka Satria, dan S. (2018). Introduksi Teknologi Pengering Tenaga Surya Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Pendapatan Usaha Kerupuk Ubi Di Kecamatan Kamang Magek Kabupaten Agam. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 1(4), 318–326.

- Bapedda. (2023). Profil Nagari Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman. Sigamad Sumbar. link <https://sigamad.sumbarprov.go.id/>
- Deivy Andhika Permata, D. Y. (2018). Pemberdayaan masyarakat nelayan danau singkarak melalui pengembangan ikan bilih asap. Buletin Ilmiah Nagari Membangun, 1(4), 96–105.
- Deni Sarianto, Adnal Yeka, Eni Kamal Zayafika Mareta, S. (2023). Keragaan Alat Tangkap Ikan di Kabupaten Padang Pariaman Fishing. Jurnal Airaha, 12(2), 74–81.
- Dharmawan, E. A., & Lilipaly, E. R. M. A. P. (2023). Efisiensi Solar Dryer Untuk Pengawetan Ikan Dan Pisang. Jurnal Simetrik, 13(1), 638–649. <https://doi.org/10.31959/js.v13i1.1238>
- Endri Yani, S. F. (2013). Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Berdasarkan Variasi Kecepatan Aliran Udara Pada Solar Dryer. Teknika, 20(1), 17–22.
- Herwina, F. (2025). Nagari Ulakan: Permata tersembunyi di Sumatera Barat. Kumparan. <https://kumparan.com/fahiraherwina/nagari-ulakan-permata-tersembunyi-di-sumatera-barat-24QmRxtNjax>
- Idrus, S., Sarianto, D., Prasetyono, U., Istianto, K., Mareta, Z., Rosano, Z., Yeka, A., & Qhadaffi, L. A. J. (2022). Analisis teknis dan finansial perikanan payang di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman. Jurnal Bluefin Fisheries, 4(2), 62–77.
- Insights, B. R. (2025). Dried seafood market size, share, growth, and industry analysis, by type (dried prawns & dried fish), by application (offline sales & online sales) and regional insights and forecast to 2033. <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/dried-seafood-market-115371businessresearchinsights>
- Mahmud, U, Marsuki (2024). Pengeringan Ikan Laut Dengan Pengering Tenaga Surya di Desa Madello Kecamatan Balusu Kabupaten Barru. Journal of Human and Education. 4(5), 213–222.
- Mooniarsih, N. T., & Sujana, I. (2014). Realisasi Pengering Ikan Menggunakan Energi Biomass dan Panel Surya. Jurnal ELKHA, 6(2), 1–5.
- Nur, M., Ihsan, M. N., Ayuandiani, W., & Fahrul, F. (2024). Pelatihan Penerapan Alat Pengasapan Ikan Terbang Di Kelurahan Mosso, Provinsi Sulawesi Barat. Jurnal Abdi Insani, 11(1), 195–203. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1186>
- Oknovia Susanti, Muhammad Khalid Al Mujaahid, Muhammad Alif Alhadid, D. G. (2025). Inovasi Mesin Penghalus Rempah-Rempah Untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Koto Anau Kabupaten Solok. Jurnal Hilirisasi Ipteks, 8(1), 64–76.
- Oknovia Susanti, Oktafiandes, dan D. Y. S. (2020). Pengembangan Potensi Pertanian, Kesehatan Dan Sosial Di Nagari Pandam gadang Kecamatan Gunung Omeh. Buletin Ilmiah Nagari Membangun, 3(4), 312–320.

- Oknovia Susanti, Rizki Afriansyah, Fuadil Fajri Rozali, Yulinda, Hendri Yanda, Y. (2025). Penerapan Inovasi Alat Pengipas Beras Berbasis Listrik Untuk Meningkatkan Efisiensi Pascapanen Petani Di Nagari Cupak Kabupaten Solok. 8(2), 171–182.
- Pariaman., D. P. K. P. (2022). Penangkapan Ikan Efektif dan Efisien, Diskan Terapkan Smart Fishing. Diakses Dari <https://www.Bangunpiaman.Com/2022/04/Penangkapan-Ikan-Efektif-Dan-Efisien.Html>.
- Rieuwpassa, F. J., Murniati Wodi, S. I., Cahyono, E., & Pangumpia, R. (2019). Rancang Bangun Dan Pengujian Alat Pengering Solar Dryer Sederhana (Constructing and Experiment of Simple Solar Dryer). Jurnal Fishtech, 8(2), 48–57. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v8i2.7226>
- Risman Hanafi, Kiman Siregar, D. N. (2017). Modifikasi Dan Uji Kinerja Alat Pengering Energi Surya-Hybrid Tipe Rak Untuk Pengeringan Ikan Teri Risman. JURNAL RONA Teknik Pertanian, 10(1), 9–20.
- Sari, R., Dewi, R., & Hakim, L. (2022). Pembuatan Alat Pengering Ikan Tenaga Surya Pada Kelompok Usaha Nelayan Di Desa Pusong Baru Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. Jurnal Malikussaleh Mengabdi Jurnal, 1(1), 33–38.
- Sari I.P dan F.L Syaiful (2021). Aplikasi pembuatan serbuk jahe instan (Zingiber officinale R.) sebagai minuman peningkat imun tubuh di Kelurahan Purwodadi Kabupaten Bengkulu Utara. Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 4(3).160-168
- Susanti, O., Afriansyah, R., Rozali, F. F., & Yanda, H. (2025). Innovation in the Design and Manufacture of Rice Fan Tools. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 11(4), 1070–1077. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i4.10574>
- Susanti, O., & Arif, S. (2020). Perancangan Dan Pembuatan Mesin Pemotong Padi Sederhana Di Desa Pitalah Kabupaten Tanah Datar. Jurnal Hilirisasi Ipteks, 3(2), 146–160.
- WorldFish. (2016). At a loss: The big impact of wasted fish on the poor. <https://worldfishcenter.org/blog/loss-big-impact-wasted-fish-poorworldfishcenter>