



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PESISIR MELALUI INOVASI SMART IOT DRYING SYSTEM: SISTEM PENGERING TERKONTROL UNTUK PRODUKSI OLAHAN IKAN TONGKOL DI GAMPONG DEAH RAYA, BANDA ACEH

Oleh

Eliana¹, Rizki Julia Utama², Ferdi Nazirun Sijabat³, Sari Varadilla Asiah⁴, M.Julianda Phonna⁵, Amazultul Zona⁶

^{1,3,4,5,6}Prodi Akuntansi, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sabang

²Prodi Ilmu Komputer, Universitas Ubudiyah Indonesia

Email: 1elianajl843@gmail.com

Article History:

Received: 20-08-2025

Revised: 16-09-2025

Accepted: 23-09-2025

Keywords:

Community

Empowerment, IoT,

Controlled Drying,

Processed Skipjack

Tuna, Digital

Marketing

Abstract: A small-scale industry group, "Anugrah," in Gampong Deah Raya, Banda Aceh, is facing challenges in producing processed skipjack tuna. Their conventional sun-drying method leads to inefficient production, with a long processing time of 3-5 days and inconsistent product quality. To solve this, a community empowerment program is proposed, centered on the innovative **Smart IoT Drying System**. This system is designed to monitor temperature and humidity in real-time, which will accelerate the drying process and ensure better, more consistent product quality. The program also includes training on product diversification and digital marketing to build the business capacity of the partner group. It is hoped that this program will boost production efficiency, expand market reach, and significantly increase the income of the coastal community in Gampong Deah Raya.

PENDAHULUAN

Berdasarkan analisis mendalam, Gampong Deah Raya di Banda Aceh memiliki potensi ekonomi yang kuat dengan tiga pilar utama, yaitu pertanian yang menyumbang 40% mata pencaharian dengan lahan subur seluas 54 hektare, perikanan yang berkontribusi 30% dengan produksi mencapai 800 kilogram per panen, serta pariwisata yang mewakili 25% didukung kedekatannya dengan Pantai Ulee Lheue. Potensi wisata kuliner (30-40%) semakin diperkuat dengan keberadaan 10 homestay dan 5 usaha kuliner khas. Mayoritas dari 1.850 penduduknya merupakan Suku Aceh yang dikenal sangat menjaga tradisi dan budaya lokal, menjadi aset sosial-budaya yang berharga bagi pengembangan wilayah.(1)

Meskipun memiliki potensi besar, sektor pengolahan hasil laut yang menjadi tulang punggung ekonomi menghadapi tantangan kompleks. metode pengolahan tradisional yang diterapkan oleh Kelompok IRT "Anugrah" menimbulkan sejumlah tantangan. Ketergantungan pada kondisi cuaca untuk pengeringan membuat produksi terhenti atau terhambat selama musim hujan, mengganggu stabilitas pasokan dan kualitas produk(2). Kondisi ini diperburuk dengan kurangnya pemahaman kelompok tentang teknologi modern dan pemasaran digital, yang membatasi jangkauan pasar mereka. Proses produksi kerupuk dan abon ikan tongkol masih mengandalkan metode tradisional seperti pengeringan matahari, yang mengakibatkan kualitas produk tidak konsisten, durasi produksi panjang, dan

risiko kontaminasi. Ketergantungan pada kondisi cuaca menyebabkan produksi terhambat selama musim hujan, mengganggu stabilitas pasokan. Kendala lain meliputi akses pasar yang terbatas pada skala lokal serta kesenjangan digital, ditunjukkan dengan hanya 15% UMKM yang terdigitalisasi dan 20% pelaku usaha yang mendapat pelatihan peningkatan nilai tambah(3).

Dalam upaya mengatasi isu-isu tersebut, program ini berfokus pada pendekatan holistik. Inovasi teknologi melalui **Smart IoT Drying System** akan menjadi solusi utama untuk meningkatkan efisiensi produksi(4). Bersamaan dengan itu, pelatihan dan pendampingan tentang manajemen usaha, diversifikasi produk, dan strategi pemasaran digital akan diberikan untuk memperkuat kapasitas kewirausahaan kelompok. Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga membangun kemandirian ekonomi masyarakat melalui penguasaan teknologi dan keterampilan bisnis modern.



Gambar 1. Observasi Awal Mitra Gampong Deah Ray

METODE

Metode yang digunakan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah pendekatan kualitatif dengan teknik observasi, wawancara, dan studi literatur. Tahapan pelaksanaan meliputi:

1. **Observasi dan Analisis Masalah:** Dilakukan survei awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh Kelompok IRT "Anugrah", meliputi proses produksi, kualitas produk, dan aspek pemasaran.
2. **Perancangan dan Implementasi Teknologi:** Berdasarkan analisis kebutuhan, dirancang dan dibuat prototipe **Smart IoT Drying System** yang dilengkapi dengan sensor suhu dan kelembaban. Alat ini kemudian diimplementasikan di lokasi mitra.
3. **Pelatihan dan Pendampingan:** Tim pelaksana memberikan pelatihan intensif



kepada anggota kelompok tentang cara mengoperasikan sistem pengeringan terkontrol, teknik diversifikasi produk (seperti pembuatan kerupuk dan abon ikan), serta strategi pemasaran digital melalui media sosial (TikTok, Instagram, Facebook).

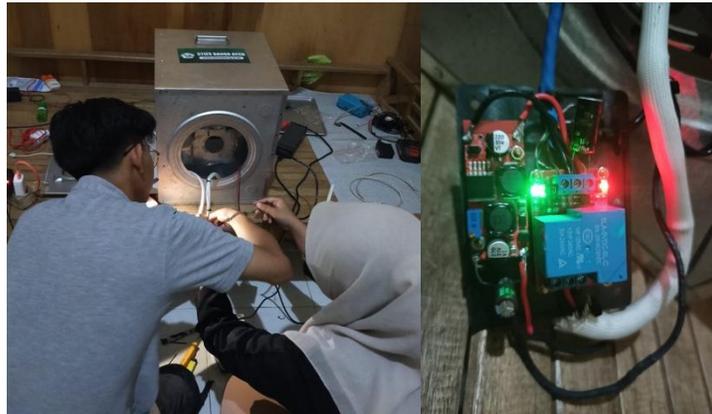
4. **Monitoring dan Evaluasi:** Tim melakukan pemantauan berkala untuk memastikan pemahaman dan penguasaan teknologi oleh mitra. Evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan program berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, seperti peningkatan efisiensi waktu produksi dan peningkatan pendapatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan anggota Kelompok IRT "Anugrah". Hasil analisis mengungkap tiga permasalahan utama. *Pertama*, proses produksi sangat bergantung pada cuaca, dimana pengeringan dengan sinar matahari memakan waktu 2-3 hari dan sering terhambat saat musim hujan, menyebabkan keterlambatan pengiriman. *Kedua*, kualitas produk akhir tidak konsisten; sering terjadi produk yang terlalu kering, lembab, atau berjamur akibat paparan udara terbuka dan debu. *Ketiga*, pemasaran masih terbatas secara konvensional melalui jaringan tetangga dan pasar lokal, dengan minimnya penggunaan platform digital untuk menjangkau pasar yang lebih luas.

Berdasarkan analisis kebutuhan, selanjutnya Tim berhasil merancang dan mengimplementasikan prototipe **Smart IoT Drying System** yang dilengkapi dengan sensor DHT22 untuk memantau suhu dan kelembaban secara **real-time**, elemen pemanas (**heater**), kipas **exhaust** untuk optimasi sirkulasi udara, serta modul WiFi yang memungkinkan konektivitas berkelanjutan. Data sensor dapat diakses dan dipantau secara langsung melalui antarmuka berbasis **smartphone**, sehingga pengguna dapat mengatur suhu pengeringan secara presisi pada kisaran 40–60°C. Prototipe tersebut telah terinstalasi dengan baik di lokasi mitra dan telah diujicobakan menggunakan bahan baku ikan tongkol. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat ini berhasil memangkas waktu pengeringan dari sebelumnya 3 hari menjadi hanya 8–12 jam, sekaligus menghilangkan ketergantungan pada kondisi cuaca(5).

Sejalan dengan tujuan yang ditetapkan, program ini diharapkan mampu mendorong peningkatan signifikan dalam efisiensi produksi dan kualitas produk olahan. Melalui penerapan **Smart IoT Drying System**, waktu pengeringan diproyeksikan dapat berkurang hingga 50%—dari semula 3–5 hari menjadi hanya 1–2 hari (6). Peningkatan efisiensi ini tidak hanya memungkinkan peningkatan volume produksi, tetapi juga menjamin konsistensi kualitas produk tanpa terpengaruh oleh fluktuasi cuaca. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah terwujudnya proses produksi yang lebih andal, sustainable, dan siap bersaing di pasar yang lebih luas(7).



Gambar 1. Perakitan alat Smart Iot Drying System

Tim menyelenggarakan program pelatihan dan pendampingan komprehensif yang ditujukan bagi seluruh anggota kelompok. Fokus pelatihan meliputi tiga aspek utama: pengoperasian dan pemeliharaan alat Smart Dryer, diversifikasi produk melalui pengembangan varian kerupuk dan abon ikan tongkol yang memenuhi standar higienis, serta pelatihan pemasaran digital yang mencakup pembuatan konten promosi dan pengelolaan akun bisnis di platform Instagram dan TikTok. Respons peserta terhadap pelatihan sangat positif, tercermin dari peningkatan kompetensi teknis dan kepercayaan diri dalam mengelola teknologi serta memasarkan produk.



Gambar 2. Pelatihan Penggunaan Smart Iot Drying System

Melalui program ini, kapasitas kewirausahaan kelompok terdorong secara signifikan. Diversifikasi produk tidak hanya memperkuat portofolio penawaran tetapi juga membuka akses ke segmen pasar baru. Sementara itu, penguasaan pemasaran digital telah memperluas jangkauan pemasaran dari skala lokal hingga nasional. Proyeksi peningkatan pendapatan melalui platform online diperkirakan mencapai 40–60%, didukung oleh partisipasi aktif anggota dalam seluruh proses program. Keberhasilan transfer pengetahuan dan teknologi ini menjadi fondasi menuju terciptanya kemandirian ekonomi yang berkelanjutan bagi kelompok.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Kerupuk dan Pemasaran Digital

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat berkembang menjadi gerakan pemberdayaan berkelanjutan yang memberikan dampak transformatif melalui lima capaian strategis. Pertama, program akan bertransformasi dari proyek jangka pendek menjadi penggerak pertumbuhan ekonomi berbasis teknologi di tingkat akar rumput. Kedua, replikasi model pemberdayaan ke wilayah pesisir lain akan menciptakan multiplier effect yang memperluas jangkauan manfaat. Ketiga, program akan memperkuat kemandirian ekonomi melalui penguatan kapasitas produksi, pemasaran digital, dan kelembagaan usaha berkelanjutan. Keempat, inovasi teknologi akan menjadi katalisator perubahan sistemik dalam pola produksi dan pengolahan hasil perikanan. Kelima, kolaborasi multipihak akan menjamin keberlanjutan program beyond periode pengabdian.

SARAN

Untuk memastikan keberlanjutan program, disarankan lima strategi utama. **Pertama**, peningkatan kapasitas kemandirian mitra melalui program pendampingan berkelanjutan yang mencakup pemeliharaan peralatan dan kemampuan penanganan masalah teknis dasar. **Kedua**, perluasan diversifikasi produk dengan menghadirkan inovasi varian baru untuk memperlebar jangkauan pasar. **Ketiga**, penguatan model bisnis kolektif dengan memfasilitasi pendirian koperasi atau unit usaha bersama guna meningkatkan skala ekonomi dan daya saing. **Keempat**, replikasi model pemberdayaan yang telah terbukti efektif kepada kelompok masyarakat pesisir lainnya melalui kolaborasi strategis dengan pemerintah daerah dan lembaga terkait. **Kelima**, adopsi energi terbarukan seperti panel surya untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya produksi jangka panjang.

Secara khusus, Pemerintah Daerah Kota Banda Aceh diharapkan dapat lebih memperhatikan dan mendukung kelompok usaha kecil yang telah berjalan, namun masih menghadapi kendala dalam hal permodalan, pemasaran, dan motivasi. Dukungan konkret berupa akses pembiayaan, pendampingan pemasaran, serta program motivasi dapat menjadi katalisator dalam mempercepat pertumbuhan usaha mikro tersebut.



UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih setinggi-tingginya kepada **Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek)** Republik Indonesia atas dukungan pendanaan dan kepercayaan yang diberikan melalui skema pendanaan Program Pengabdian Masyarakat. Dukungan ini telah menjadi fondasi penting yang memungkinkan terlaksananya seluruh rangkaian kegiatan secara efektif dan berdampak signifikan bagi masyarakat mitra. Atas dukungan tersebut, program pemberdayaan ini dapat menghadirkan solusi inovatif melalui penerapan teknologi tepat guna, pelatihan peningkatan kapasitas, serta pendampingan berkelanjutan yang tidak hanya menjawab tantangan teknis produksi, tetapi juga membuka akses pemasaran yang lebih luas. Dampak positif yang terlihat pada peningkatan produktivitas, kualitas produk, dan semangat kewirausahaan Kelompok IRT "Anugrah" merupakan bukti nyata dari efektivitas program yang didukung oleh kebijakan dan komitmen Kemendikbudristek dalam membangun masyarakat yang mandiri, berdaya saing, dan berbasis ilmu pengetahuan serta teknologi.

Semoga kolaborasi dan dukungan ini dapat terus berlanjut untuk mengembangkan inisiatif-inisiatif serupa di masa depan, sehingga semakin banyak masyarakat yang terbantu dan siap menghadapi tantangan ekonomi dengan kemampuan dan teknologi yang mumpuni.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Geuchik Gampong Deah rRaya dan mitra kami, Kelompok Industri Rumah Tangga "Anugrah" di Gampong Deah Raya, Banda Aceh, atas partisipasi dan antusiasme mereka yang luar biasa. Dukungan dari berbagai pihak menjadi kunci keberhasilan program ini dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zarman N, Nazirun Sijabat F, Karollah B, Novia Astuti I, Ivana F, Tinggi Ilmu Ekonomi Sabang S. PKM IKAN KEUMAMAH DI DEAH RAYA: PENINGKATAN PANGSA PASAR VIA MEDIA SOSIAL. *Communnity Development Journal*. 2023;4:8247–53.
- [2] Novia C, Soedarmadji W. Peningkatan Kemandirian Ekonomi Masyarakat Melalui Aneka Olahan Ikan Tongkol. 2019;2(1).
- [3] Rifa, Risky Sandiari, Joni Eka Candra, Zainul Munir. Sistem Monitoring Daya Listrik Berbasis Internet of Things Menggunakan Aplikasi Blynk. *JURNAL QUANCOM: QUANTUM COMPUTER JURNAL*. 2024 Jun 28;2(1):30–4.
- [4] Basri H, Rizki Imaduddin I, Khotib M, Jadid Jl Nurul Jadid NP, Lor T, Paiton K, et al. Prototype Alat Pengering Ikan Asin untuk Nelayan Berbasis IOT. 1672; Available from: <https://doi.org/10.18196/mt.v4i>
- [5] Gunawan I, Akbar T, Ilham MG. Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk. *Jurnal Informatika dan Teknologi*. 2020;3(1):1–7.
- [6] Berydika A, Sitohang S. SISTEM PENGERINGAN IKAN MENGGUNAKAN TENAGA SURYA BERBASIS ARDUINO. *JURNAL COMASIE*. 2022;
- [7] Sulasminingsih S, Hafiz F, Sari K, Yuninda S. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta 1),2),3),4) Jl. Limo Raya No. *Journal of Optimization System and Ergonomy Implementation (JOSEON [Internet]*. 2023;01(01):4. Available from: <http://dx.doi.org/10.30988/xxxx.xxxx.xxxxhttps://ejournal.upnvj.ac.id/joseon>