

## **IMPLEMENTASI KOMBINASI *PRESS MOLDING & DEHYDRATOR PACKAGE* UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS, HIGIENITAS, SERTA PROFITABILITAS USAHA TERASI QONJAMADU**

**Sukma Puji Lestari<sup>1</sup>, Endang Iryanti<sup>2\*</sup>, Kholin Gio Farel<sup>3</sup>, Arya Gading Dewantara<sup>4</sup>,  
Naimul Falah<sup>5</sup>, Roaina Husnika<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, UPN Veteran Jawa Timur, Indonesia

<sup>4</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, UPN Veteran Jawa Timur, Indonesia

<sup>5</sup>Desain Komunikasi Visual, Fakultas Arsitektur dan Desain, UPN Veteran Jawa Timur, Indonesia, <sup>6</sup>Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, UPN Veteran Jawa Timur, Indonesia

e-mail: [endang.ma@upnjatim.ac.id](mailto:endang.ma@upnjatim.ac.id)

Diterima: 1/1/2026; Direvisi: 7/1/2026; Diterbitkan: 15/1/2026

### **ABSTRAK**

QonjaMadu merupakan sebuah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang pengolahan hasil tambak udang terutama terasi. Terasi QonjaMadu banyak diminati oleh masyarakat sehingga dalam satu bulan dapat memproduksi 72 kg udang windu. Namun berdasarkan pernyataan pemilik usaha, terdapat permasalahan dalam proses produksinya, yaitu pada proses penjemuran bahan, pencetakan, dan pengeringan akhir menggunakan metode konvensional yang memerlukan waktu hingga 78 jam dan berisiko menurunkan higienitas produk. Tujuan kegiatan penerapan iptek ini adalah untuk menerapkan alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* sebagai solusi peningkatan produktivitas, higienitas serta profitabilitas UMKM Terasi QonjaMadu. Metode yang digunakan dalam kegiatan meliputi survei kebutuhan mitra, perancangan alat, pembuatan alat, uji coba alat, penerapan alat, dan uji laboratorium kualitas terasi yang dihasilkan. Penerapan alat tersebut telah terbukti memberikan solusi efisiensi produksi dan meningkatkan produktivitas, higienitas, serta profitabilitas UMKM Terasi QonjaMadu.

**Kata Kunci:** *Terasi, PKM, produktivitas, higienitas, profitabilitas*

### **ABSTRACT**

QonjaMadu is a Micro, Small, and Medium Enterprise (MSMEs) which operates in the field of processing pond shrimp, especially into shrimp paste. QonjaMadu's shrimp paste are highly demanded by consumers enabling a monthly production capacity of up to 72 kg of tiger prawns. However, based on a statement from the owner of QonjaMadu, there are several issues in the production process, especially in the drying of raw materials, molding, and final drying stages, which are still performed using conventional methods that require up to 78 hours and pose a risk of reducing the product's level of hygiene. The Objective of this science and technology implementation activity is to implement the Press Molding and Dehydrator Package as a solution to improve the productivity, hygiene, and profitability of QonjaMadu. The methods used in this activity include partner needs surveys, equipment design, fabrication, testing, implementation, and laboratory testing of the produced shrimp paste quality. The implementation of these tools has proven to provide production efficiency solution and to enhance to productivity, hygiene, and profitability of the QonjaMadu.

**Keywords:** *Shrimp paste, PKM, productivity, hygiene, profitability*

## PENDAHULUAN

Kabupaten Sidoarjo secara geografis dikenal luas sebagai salah satu kawasan strategis di Jawa Timur yang dikaruniai berkah kekayaan alam berupa wilayah perairan tambak yang sangat luas dan produktif. Potensi maritim dan perikanan darat ini menjadikan daerah tersebut sebagai sentra penghasil komoditas perikanan unggulan yang melimpah ruah, dengan udang dan ikan bandeng sebagai primadona utamanya. Ketersediaan bahan baku yang melimpah ini tidak hanya menopang ketahanan pangan lokal, tetapi juga menjadi roda penggerak ekonomi masyarakat melalui berbagai sektor industri pengolahan pangan. Data statistik wilayah menunjukkan bahwa produksi komoditas udang di kabupaten ini mencapai angka belasan ribu ton setiap tahunnya, sebuah angka yang mengindikasikan betapa besarnya potensi sumber daya alam yang tersedia untuk dikelola. Melimpahnya ketersediaan bahan baku segar dari hasil tambak udang tersebut menjadi faktor pendukung ekosistem bisnis yang sangat vital bagi pertumbuhan usaha mikro di sekitarnya. Kondisi lingkungan yang mendukung inilah yang menjadi fondasi utama dan latar belakang kuat berdirinya usaha pengolahan hasil laut bernama QonjaMadu, yang bertekad mengoptimalkan potensi lokal menjadi produk bernilai tambah (Rianto et al., 2022).

QonjaMadu merupakan sebuah entitas bisnis yang beroperasi dalam skala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang berlokasi strategis di Jalan Margo Utomo, Desa Sawahan, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Usaha yang telah merintis perjalannya sejak tahun 2003 ini memfokuskan diri pada bidang pengolahan hasil tambak udang, dengan produk andalan berupa terasi udang berkualitas premium. Terasi yang diproduksi oleh QonjaMadu memiliki diferensiasi yang sangat mencolok dibandingkan dengan produk sejenis di pasaran pada umumnya, karena komitmen mereka dalam menjaga standar mutu bahan baku. Mereka secara eksklusif menggunakan jenis udang windu pilihan yang dikenal memiliki tekstur daging yang padat serta kandungan gizi yang superior. Udang jenis ini diketahui mengandung kadar protein yang sangat tinggi dalam setiap gram dagingnya, yang memberikan cita rasa gurih alami yang khas dan aroma yang sedap. Keunggulan bahan baku inilah yang menjadikan produk olahan QonjaMadu memiliki posisi tawar yang tinggi dan nilai kompetitif yang kuat di tengah persaingan pasar bumbu dapur tradisional yang semakin ketat (Iswoyo et al., 2022; Utami & Rastri, 2024; Velita et al., 2023).

Kualitas produk yang terjaga secara konsisten membuat Terasi QonjaMadu mendapatkan tempat istimewa di hati para konsumennya dan banyak diminati oleh berbagai lapisan masyarakat. Tingginya animo pasar ini tercermin dari volume produksi bulanan mitra yang harus mengolah puluhan kilogram udang windu demi memenuhi pesanan yang terus mengalir. Basis pelanggan usaha ini tidak hanya terbatas pada konsumen rumah tangga yang membeli untuk kebutuhan sehari-hari, tetapi juga telah merambah ke segmen pasar yang lebih luas melalui jaringan *reseller*. Permintaan dari para *reseller* ini menunjukkan tren peningkatan yang terus-menerus seiring dengan meluasnya jangkauan pemasaran produk. Konsumen tetap yang telah merasakan kualitas rasa dan aroma terasi ini cenderung melakukan pembelian ulang (*repeat order*), yang pada akhirnya menciptakan stabilitas permintaan pasar. Fenomena tingginya permintaan ini seharusnya menjadi peluang emas bagi mitra untuk melakukan ekspansi usaha dan meningkatkan omzet secara signifikan, seandainya tidak ada kendala teknis yang membatasi kapasitas produksi mereka di lapangan.

Namun, di balik kesuksesan pasar dan tingginya permintaan tersebut, terdapat realitas operasional yang kontradiktif. Berdasarkan diskusi mendalam dengan pemilik usaha Terasi

QonjaMadu, terungkap bahwa masih terdapat permasalahan fundamental yang menghambat efisiensi dalam proses produksinya. Kendala utama terletak pada proses pengolahan awal, yakni penjemuran bahan baku yang masih sangat bergantung pada metode tradisional di bawah sinar matahari langsung selama kurang lebih dua belas jam. Ketergantungan pada alam ini membuat proses produksi menjadi sangat rentan terhadap perubahan cuaca yang tidak menentu; saat mendung atau hujan, produksi terpaksa berhenti total. Selain masalah kontinuitas, metode penjemuran terbuka ini juga berisiko tinggi menurunkan tingkat *hygiene* produk. Bahan baku yang dijemur di ruang terbuka sangat mudah terpapar debu, kotoran, hingga hinggapnya lalat yang membawa bakteri. Akibatnya, sempat muncul keluhan dari beberapa konsumen yang merasa bahwa produk terkadang terasa kurang higienis, sebuah isu yang sangat sensitif dalam industri pangan olahan (Currò et al., 2024; Pakdel et al., 2023; Wagle, 2024).

Permasalahan tidak berhenti pada proses penjemuran awal saja, melainkan berlanjut pada tahap pencetakan produk yang menjadi salah satu titik kemacetan (*bottleneck*) terbesar dalam alur produksi. Saat ini, proses pencetakan terasi masih dilakukan secara manual satu per satu dengan menggunakan tenaga manusia sepenuhnya. Metode konvensional ini memerlukan waktu yang sangat lama, yakni hingga enam jam hanya untuk menyelesaikan satu siklus pencetakan. Durasi kerja yang panjang dengan posisi kerja yang statis dan repetitif ini mengakibatkan tingginya tingkat kelelahan fisik dan risiko cedera otot pada mitra pekerja. Kelelahan yang akumulatif ini tentu saja berdampak pada penurunan produktivitas dan konsistensi bentuk produk yang dihasilkan. Dalam kondisi permintaan yang tinggi, keterbatasan kecepatan produksi akibat proses manual ini menjadi penghalang utama bagi usaha untuk melakukan eskalasi volume produksi. Sistem kerja yang tidak efisien ini menciptakan kesenjangan yang nyata antara potensi pasar yang besar dengan kemampuan suplai yang terbatas (Dalengkade et al., 2025; Puspitawati & Suari, 2025; Susanti et al., 2024).

Tantangan operasional semakin kompleks ketika memasuki tahap pengeringan akhir produk setengah jadi. Proses ini membutuhkan durasi waktu yang sangat panjang, yakni mencapai enam puluh jam, karena masih mengandalkan alat pengering konvensional berkapasitas kecil yang kinerjanya kurang optimal. Alat yang ada saat ini belum mampu memberikan suhu yang stabil dan merata, serta belum sepenuhnya memenuhi standar keamanan pangan atau *food safety* yang disyaratkan untuk produk kemasan. Lamanya waktu tunggu dalam proses pengeringan ini menyebabkan perputaran modal menjadi lambat dan stok barang siap jual menjadi terbatas. Akibat keterbatasan kapasitas produksi yang disebabkan oleh rangkaian proses yang memakan waktu lama tersebut, mitra sering kali terpaksa menolak permintaan konsumen yang membutuhkan produk dalam jumlah besar atau pesanan mendadak. Penolakan pesanan ini tentu saja merupakan kerugian ekonomi yang nyata, atau *opportunity loss*, yang menghambat pertumbuhan usaha QonjaMadu untuk naik ke level yang lebih tinggi.

Merespons berbagai permasalahan krusial tersebut, diperlukan sebuah intervensi teknologi yang tepat guna dan solutif. Berdasarkan analisis masalah dan diskusi partisipatif dengan pemilik usaha, solusi efektif yang dirancang untuk diterapkan adalah penggunaan paket teknologi alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package*, yang merupakan satu kesatuan sistem alat pencetak dan pengering terasi modern. Implementasi sepaket alat ini bertujuan strategis untuk mengakselerasi siklus produksi secara drastis, sehingga mitra mampu mengurangi tingkat kelelahan fisik pekerja sekaligus meningkatkan kapasitas output harian untuk memenuhi seluruh permintaan konsumen tanpa terkecuali. Dengan adopsi teknologi pencetakan yang presisi serta sistem pengeringan yang cepat dan higienis, mitra dapat memangkas waktu produksi, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kuantitas serta kualitas produk

yang dihasilkan. Hal ini diharapkan akan bermuara pada peningkatan *profitability* mitra secara berkelanjutan. Selain itu, penggunaan otomasi mesin dalam pengolahan makanan akan menjamin produk yang lebih bersih, meminimalisir kontaminasi bakteri, dan memastikan standar keamanan pangan terpenuhi dengan baik.

## METODE PELAKSANAAN

### Waktu dan Lokasi

Kegiatan dilakukan melalui Program Kreativitas Mahasiswa bidang Penerapan Iptek (PKM-PI) secara luring penuh. Program dilaksanakan selama 4 bulan yaitu sejak tanggal 7 Juli–3 November 2025 bersama mitra Terasi QonjaMadu yang beralamatkan di Jl. Margo Utomo, Desa Sawahan, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur.

### Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan penerapan iptek dapat terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram Pelaksanaan Kegiatan Penerapan Iptek**

Bagian pembuatan alat, semua komponen dan fungsi pada alat telah dipertimbangkan berdasarkan faktor efektivitas, efisiensi, serta menyesuaikan dengan kondisi mitra. Adapun proses pembuatan alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* adalah sebagai berikut:

#### 1) Wawancara dan Observasi

Tim melakukan wawancara dan observasi kepada mitra sehingga mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang menjadi prioritas untuk diselesaikan. Melalui hasil kegiatan tersebut, tim membuat rancangan alat yang sesuai dengan permasalahan mitra, yakni *Press Molding* dan *Dehydrator Package*.

#### 2) Desain Alat

Setelah ditemukan solusi rancangan alat maka selanjutnya tim mendesain prototipe *Press Molding* dan *Dehydrator Package* menggunakan *software* Blender 4.4.3.0 dan Solidworks 2024 SP5.0.

#### 3) Pembelian Bahan

Pembelian bahan-bahan yang diperlukan dilakukan oleh tim bersama dengan pihak fabrikator, termasuk bahan baku utama yakni *stainless steel* 304 untuk alat *Press Molding* maupun *Dehydrator*. Kemudian, diikuti dengan bahan-bahan pelengkap lainnya, seperti besi UNP, *blower fan*, *nickel chrome coil*, *aluminium fleksibel duct*, dan lain sebagainya

#### 4) Pembuatan Alat

Tahap ini tim melakukan koordinasi bersama pihak fabrikator mengenai desain yang disepakati, kemudian tim melakukan pendistribusian bahan-bahan yang telah dibeli ke tempat fabrikasi. Selama pengerjaan alat, tim selalu melakukan pemantauan proses fabrikasi sehingga mesin dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan mitra. Total waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan sepaket alat *Press Molding* dan *Dehydrator* ini adalah 41 hari sampai alat siap digunakan.

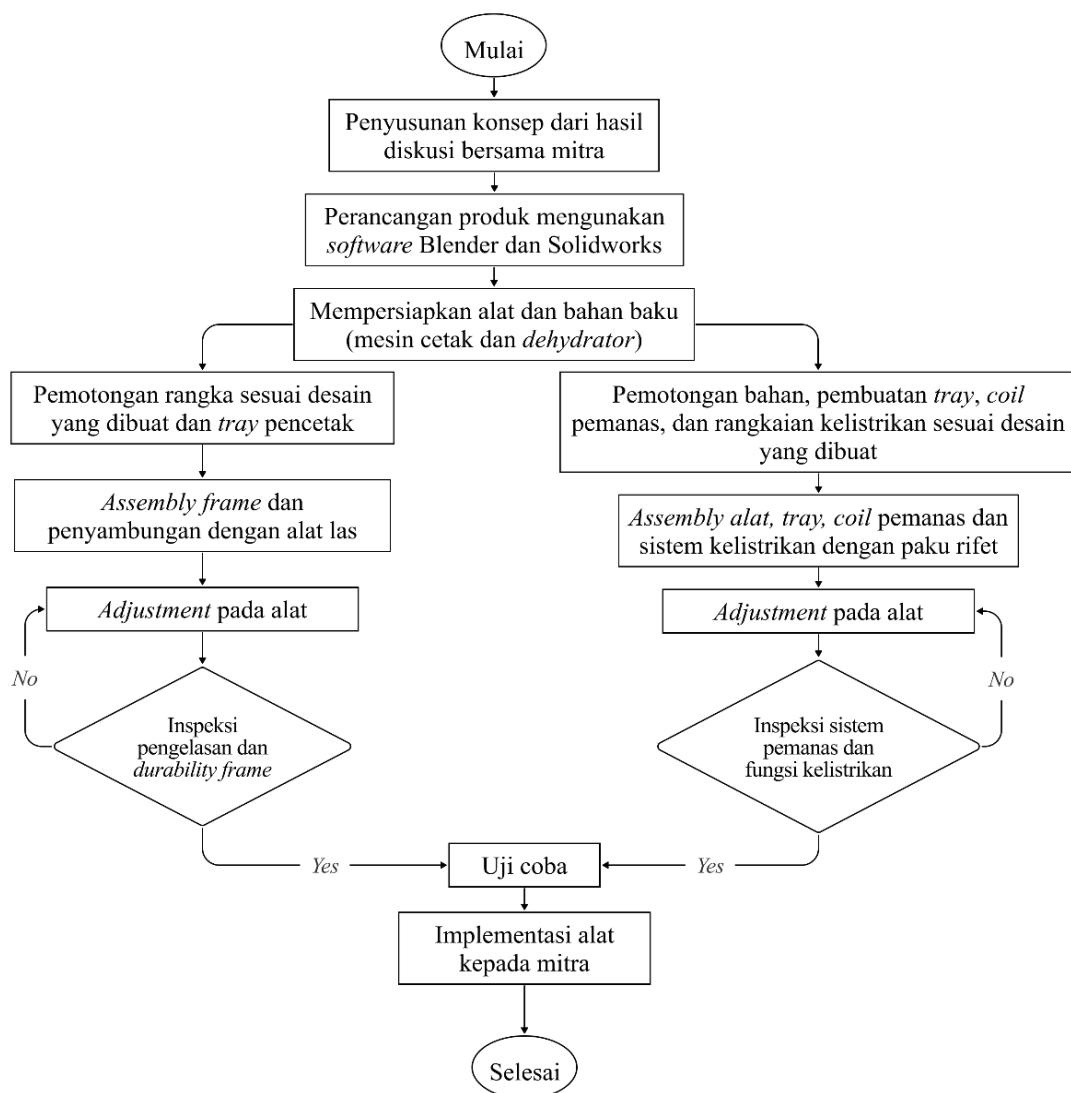
#### 5) Uji Coba Alat

Alat diuji coba untuk pertama kalinya oleh tim bersama pihak fabrikator, hasil uji coba

dievaluasi dan ditemukan beberapa kekurangan, kemudian dilakukan revisi untuk penyempurnaan alat. Setelah alat selesai di revisi, selanjutnya dilakukan uji coba lanjutan untuk memastikan tidak ada lagi permasalahan dan alat siap di serahkan kepada mitra.

#### 6) Penyerahan Alat kepada Mitra

Alat secara resmi diserahkan kepada mitra bersamaan dengan buku pedoman, sebagai panduan pengoperasian alat, pemeliharaan alat dan juga cara memperbaiki alat sehingga mitra dapat mandiri, berdikari dan terbuka dengan teknologi. Tim melakukan pelatihan dan monitoring terhadap penggunaan alat oleh mitra, serta mengevaluasi dampak alat terhadap produktivitas dan profitabilitas mitra UMKM Terasi QonjaMadu. Berikut merupakan rangkaian proses pembuatan alat secara lengkap yang dapat terlihat pada Gambar 2.

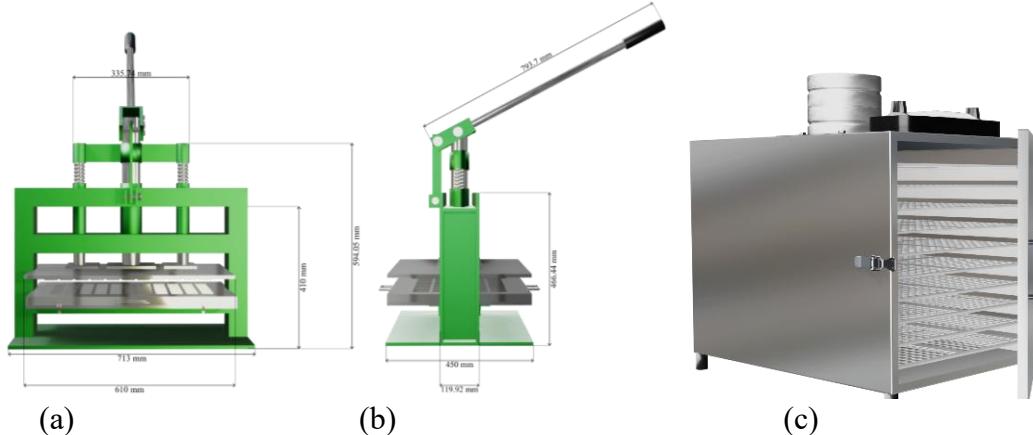


**Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Alat**

#### Rancangan Mekanis dan Elektronis Alat

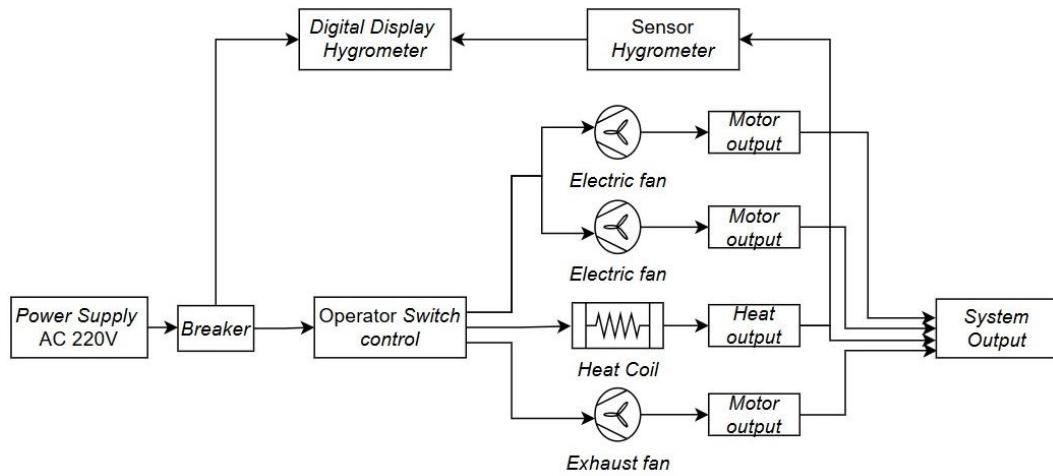
Tim merancang 2 alat yang disesuaikan dengan kebutuhan mitra, yaitu *Press Molding* dan *Dehydrator*. Kedua alat ini dirancang secara minimalis dan fungsional, dengan kapasitas hingga 38,4 kg dalam satu kali proses produksi sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan

produktivitas usaha Terasi QonjaMadu. Desain alat juga disusun dengan mempertimbangkan prinsip ergonomi, untuk menurunkan tingkat kelelahan mitra selama proses produksi. Selain itu, rancangan alat telah mengacu pada standar higienitas pangan untuk memastikan produk yang dihasilkan higienis dan memiliki kualitas lebih baik. Rancangan mekanis alat *Press Molding* dan *Dehydrator* terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Rancangan Mekanis Alat, (a) alat *Press Molding* tampak depan; (b) alat *Press Molding* tampak samping; dan (c) alat *Dehydrator***

*Press Molding* dan *Dehydrator Package* tersusun dari 2 alat yang berbeda, yaitu satu alat pencetak terasi dan satu alat *dehydrator*. Kedua alat tersebut terbuat dari bahan *stainless steel* 304 sehingga tahan karat dan bakteri. Alat *Press Molding* dilengkapi dengan tuas pengungkit yang akan menekan adonan terasi ke dalam *tray* cetakan dan menghasilkan terasi berbentuk kotak presisi sesuai ukuran yang diinginkan mitra. Sementara itu, *dehydrator* memiliki daya total 542 W yang dilengkapi dengan *coil* pemanas dan *blower fan*, daya tersebut sudah disesuaikan dengan kapasitas daya listrik rumah produksi mitra (3.500 W). *Dehydrator* juga dilengkapi dengan *thermohygrometer* yang terhubung dengan aplikasi *Inkbird* dan berfungsi untuk mempermudah mitra dalam mengakses pemantauan suhu dan kelembapan serta notifikasi peringatan dari jarak jauh jika suhu melebihi batas. *Dehydrator* bekerja dengan cara memanaskan udara dalam *chamber* (ruangan kerja) melalui *coil* pemanas di belakang *tray*, lalu udara panas digerakan oleh 2 buah *blower fan* melintasi rak-rak berisi terasi yang sudah dicetak. Saat udara panas bersentuhan dengan terasi, kandungan air dalam terasi menguap dan terbawa aliran udara. Proses ini menurunkan kadar air dalam terasi sehingga menghasilkan produk yang lebih kering dan awet. Udara lembap selanjutnya naik dan dibuang melalui *exhaust* di bagian atas *dehydrator*, untuk menjaga sirkulasi udara tetap lancar dan efektif selama proses pengeringan. Desain skema rancangan elektronis dari *Dehydrator* yang akan diterapkan pada mitra, dapat terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Desain Skema Rancangan Elektronis dari Dehydrator**  
**Spesifikasi Alat**

Berikut merupakan beberapa spesifikasi komponen pada alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* yang terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Spesifikasi Komponen Alat**

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Keterangan
1.	Plat stainless steel 304	Stainless steel 304	4 lembar	Digunakan untuk cetakan, alas, <i>base frame</i> , & bodi <i>dehydrator</i> .
2.	Besi UNP	Carbon steel	3 unit	Digunakan untuk rangka alat <i>press</i> .
3.	Shaft	Carbon steel	2 unit	Digunakan untuk tuas pengungkit alat
4.	Clip bumper	Carbon steel	4 unit	Sebagai pengunci cetakan
5.	Chrome coil/tubular heater	Stainless steel 304	1 unit	Digunakan untuk pemanas utama <i>dehydrator</i>
6.	Blower fan	Carbon steel	2 unit	Digunakan sebagai penghembus udara masuk ke arah <i>coil</i> pemanas
7.	Exhaust fan + pipa ventilasi	Carbon steel	1 set	Digunakan untuk mengeluarkan udara dari dalam <i>chamber dehydrator</i>
8.	Thermohygrometer	Plastik	1 unit	Sensor pengukur tingkat suhu dan kelembaban

### Cara Kerja Alat

Cara kerja sepaket alat ini dibagi menjadi 2 fungsi utama, yaitu fungsi pencetakan pada *press molding* dan pengeringan pada *dehydrator*. Setiap fungsi bekerja secara optimal untuk mempermudah proses pembuatan terasi. Berikut merupakan cara kerja alat pada masing-masing fungsi, diantaranya:

Fungsi Pencetakan pada *Press Molding*

- 1) Pastikan alat *Press Molding* diletakkan pada permukaan yang datar dan stabil agar nyaman saat digunakan.
- 2) Adonan terasi diletakkan secara merata di atas pelat cetakan berlubang, pastikan tidak terlalu penuh agar hasil cetakan rapi dan tidak meluap.
- 3) Tuas ditekan ke bawah secara perlahan hingga pelat cetakan timbul menekan adonan ke dalam pelat cetakan berlubang, dengan pelat polos ringan sebagai alas penahan.
- 4) Posisi tuas ditahan selama beberapa detik untuk memastikan adonan padat dan membentuk pola cetakan dengan sempurna.
- 5) Tuas dilepaskan secara perlahan, kemudian *per spiral* akan menarik tuas kembali ke posisi semula.
- 6) Usahakan tekanan yang diberikan pada setiap penekanan seragam agar hasil cetakan memiliki bentuk dan kepadatan yang presisi.
- 7) Pelat polos ringan diambil, kemudian lakukan proses penekanan kembali seperti yang telah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya, *ejector pin* dan *per* akan mendorong hasil cetakan keluar hingga jatuh ke *tray* penampung di bawah alat.
- 8) Periksa hasil cetakan dan pastikan bentuknya sempurna serta tidak retak. Jika perlu, lakukan penyesuaian jumlah adonan pada proses berikutnya.
- 9) Ulangi proses hingga seluruh adonan selesai dicetak. Setelah selesai digunakan, bersihkan alat dari sisa adonan dan lap hingga kering.

#### Fungsi Pengeringan pada *Dehydrator*

- 1) Kabel daya dicolokkan ke stop kontak, dan hindari menyalaikan alat dengan tangan basah untuk mencegah korsleting listrik.
- 2) Bahan awal terasi atau terasi yang telah dicetak diletakkan di atas *tray* dalam satu lapisan tanpa tumpang tindih agar udara panas dapat mengalir merata.
- 3) Seluruh *tray* dimasukkan ke dalam *dehydrator* dan pastikan pintu tertutup rapat dengan kunci *clip bumper*.
- 4) Alat dinyalakan melalui panel kontrol digital, lalu atur suhu dan waktu menggunakan *knob temperatur* dan *knob waktu*. Mitra disarankan mengatur suhu pada kisaran 30–40 °C dengan waktu 8 jam saat pengeringan bahan awal dan suhu 50–60 °C dengan waktu 12 jam saat pengeringan akhir.
- 5) Tombol *start* ditekan untuk memulai proses. *Coil heater* akan memanaskan udara, sedangkan *blower fan* mengalirkannya secara merata di dalam *chamber*.
- 6) Setelah waktu pengeringan selesai, *timer* akan mematikan pemanas secara otomatis, dan *blower fan* tetap menyala sebentar untuk menurunkan suhu.
- 7) Tunggu hingga suhu menurun, kemudian gunakan sarung tangan tahan panas untuk mengeluarkan *tray*.
- 8) Setelah selesai, alat dimatikan melalui panel kontrol, cabut kabel daya, dan biarkan pintu sedikit terbuka agar *chamber* tidak lembap.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Solusi Implementasi Kepada Mitra

*Press Molding* dan *Dehydrator Package* berfungsi untuk mempermudah mitra dalam proses penjemuran bahan awal, pencetakan, dan pengeringan selama proses produksi berlangsung, seperti terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Solusi dalam Sekali Proses Produksi**

Kegiatan Produksi	Jenis Alat	Rincian	Efisiensi
Penjemuran bahan awal	<i>Dehydrator</i>	Mengeringkan bahan baku dalam suhu 30–40 °C selama 8 jam (suhu dan waktu dapat diatur sesuai kebutuhan mitra) dengan kapasitas optimal 38,4 kg.	4 jam lebih cepat
Pencetakan	<i>Press Molding</i>	Alat cetak terasi berfungsi untuk mencetak terasi menggunakan sistem <i>press</i> antara <i>tray</i> cetakan dan tuas pengungkit dengan kapasitas 40 buah terasi dalam satu kali <i>press</i> .	5 jam lebih cepat
Pengeringan	<i>Dehydrator</i>	Mengerikng terasi dalam suhu 50–60 °C selama 12 jam (suhu dan waktu dapat diatur sesuai kebutuhan mitra) dengan kapasitas optimal 38,4 kg.	48 jam lebih cepat

Tim telah menerapkan paket alat pencetak dan pengering terasi (*Press Molding* dan *Dehydrator Package*). Paket alat ini mampu untuk meminimalisasi tingkat kelelahan mitra serta meningkatkan higienitas produk sebagai solusi yang tepat, efektif, dan efisien untuk permasalahan yang dihadapi mitra. Pada akhirnya, mitra dapat memperluas pasar serta memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat sehingga berdampak pada profitabilitas. Berikut merupakan alat dari iptek yang telah diterapkan pada mitra yang terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. (a) foto alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package*, (b) penyerahan alat oleh tim PKM-PI**

#### Evaluasi Hasil Pelaksanaan Program

Monitoring dan evaluasi pada program penerapan iptek dilakukan untuk memastikan bahwa alat yang telah difabrikasi dan diimplementasikan kepada mitra berfungsi dengan baik serta digunakan sesuai dengan tujuan. Evaluasi telah dilakukan melalui monitoring selama program berlangsung dengan mengunjungi lokasi mitra pada tanggal 2 Oktober 2025. Evaluasi juga dilakukan guna mengetahui perubahan mitra sebelum dan sesudah dilakukan penerapan iptek. Indikator evaluasi meliputi keluhan dan umpan balik dari mitra mengenai kinerja alat, dan memastikan apakah mitra mengetahui cara perawatan alat yang tepat. Faktanya dengan adanya monitoring dan evaluasi ini diketahui bahwa mitra dapat secara mandiri

mengoperasikan dan memanfaatkan alat meskipun tanpa hadirnya anggota tim PKM-PI, yang dibuktikan dengan peningkatan produktivitas setelah mitra mengoperasikan alat secara mandiri.

#### **Analisis Hasil Implementasi Alat**

Hasil perubahan setelah dilakukan penerapan alat ini dihasilkan beberapa dampak yang terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Perubahan Mitra Sebelum dan Sesudah Penerapan Iptek**

Keterangan	Sebelum Penerapan	Sesudah Penerapan
	Durasi Proses Produksi	
Pengeringan awal	12 jam	8 jam
Pencetakan	6 jam	1 jam
Pengeringan akhir	60 jam	12 jam
Total	78 jam (4 hari kerja)	21 jam (2 hari kerja)
Peningkatan Produksi dalam 1 Bulan		
Jumlah frekuensi produksi	3 kali	6 kali
Jumlah produk yang dihasilkan	405/se kali produksi	640/se kali produksi
Hasil Uji Laboratorium		
Total Plate Count (TPC)	$40 \times 10^4$ CFU/mL	$20 \times 10^4$ CFU/mL
Kadar air	23,27%	22,43%
Patogen <i>Escherechia Coli</i>	tidak ditemukan bakteri	tidak ditemukan bakteri

Penerapan alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* dalam proses produksi menunjukkan perbedaan signifikan dalam efisiensi waktu dan jumlah produk yang dihasilkan. Jumlah waktu produksi jauh lebih cepat, dalam proses penjemuran bahan awal dari 12 jam menjadi 8 jam, proses pencetakan dari 6 jam menjadi 1 jam, proses pengeringan dari 60 jam menjadi 12 jam karena kapasitas *dehydrator* 4,6 kali lebih besar dari sebelumnya yaitu 38,4 kg/16 tray dan produk yang dihasilkan meningkat dari 405 menjadi 640 bungkus dalam sekali produksi. Proses produksi yang jauh lebih cepat, dapat meningkatkan jumlah frekuensi produksi mitra dalam setiap bulan dari 3 kali menjadi 6 kali. Oleh karena itu mitra dapat menambah jumlah produk yang dihasilkan dan memenuhi semua permintaan yang terus meningkat. Selain itu, pengujian laboratorium TPC sebagai kontrol produk menunjukkan bahwa sampel yang diproduksi dengan alat memiliki jumlah angka kuman lebih rendah, mengurangi risiko kontaminasi bakteri serta debu kotor. Hasil laboratorium uji kadar air juga menunjukkan adanya penurunan hingga 0,84%, yang artinya *dehydrator* bekerja dengan baik dan sesuai kebutuhan mitra. Pengujian hanya dilakukan tiga jenis karena uji kadar air, TPC, dan identifikasi bakteri patogen *Escherechia Coli* yang merupakan parameter paling penting untuk menentukan kualitas terasi secara fisik dan biologi.

#### **Analisis Keuntungan Mitra**

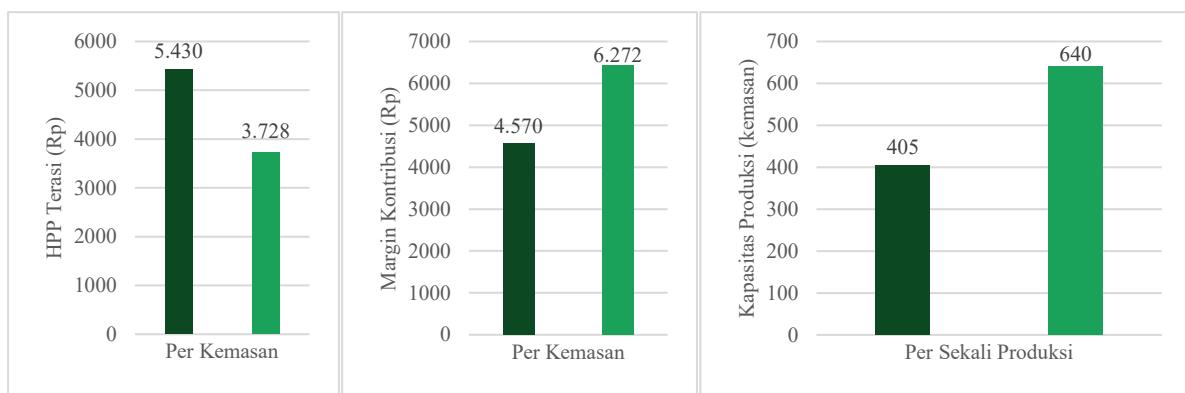
Penerapan alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* juga memberikan dampak positif yang signifikan terhadap profitabilitas mitra UMKM Terasi QonjaMadu. Adapun hasil perhitungan profit yang diperoleh berbeda dari sebelum dan sesudah penerapan iptek seperti terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Perhitungan Profit Mitra dalam Sekali Produksi**

Aspek	Sebelum Penerapan	Sesudah Penerapan
-------	-------------------	-------------------

Harga Pokok Produksi (HPP per kemasan)	Rp5.430	Rp3.728
Harga jual (per kemasan)	Rp10.000	Rp10.000
Margin kontribusi (per kemasan)	Rp4.570	Rp6.272
Total pendapatan	Rp4.050.000	Rp6.050.000
Total biaya	Rp2.199.150	Rp2.255.440
Total profit	Rp1.850.850	Rp3.794.560
Break Event Point (BEP)	261 kemasan	225 kemasan

Alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* memiliki kapasitas lebih banyak dengan waktu produksi yang jauh lebih singkat, akibatnya biaya listrik dan biaya operasional berkurang. Seiring dengan hal tersebut, jumlah terasi yang dihasilkan mitra dalam sekali produksi juga meningkat sebanyak 58% sehingga bukan hanya menurunkan biaya produksi saja, akan tetapi alat ini juga akan memberikan dampak kenaikan pendapatan dan juga profit yang dihasilkan oleh mitra. Perbandingan efisiensi produksi dan keuntungan mitra sangat signifikan seperti yang terlihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Grafik Potensi Keuntungan Mitra, (a) HPP terasi; (b) margin kontribusi; dan (c) kapasitas produksi**

#### Keberlanjutan Program dan Potensi Khusus

Program PKM-PI ini terbukti dapat membantu mitra dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas (higienitas) sehingga memungkinkan mitra untuk memperluas pasar dan berdampak pada peningkatan profitabilitas. Program ini juga mendukung perluasan jaringan pasar di berbagai lini serta memperkuat *branding* dengan membuka beberapa lokapasar. Selain itu, melalui buku pedoman yang telah diberikan, mitra menjadi mandiri dalam mengoperasikan alat, termasuk memperbaiki dan merawat alat jika terjadi permasalahan. Oleh karena itu mitra tidak hanya dapat memanfaatkan alat secara mandiri, tetapi juga dapat menjadi contoh bagi para UMKM lainnya. Buku pedoman mitra dan sertifikasi Hak Kekayaan Intelektual (HKI) Cipta dapat terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Buku Pedoman Mitra, (a) buku tampak sampul depan; (b) buku tampak sampul belakang (c) surat pencatatan ciptaan buku pedoman mitra; dan (d) penyerahan buku pedoman kepada mitra**

Alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* yang telah tim terapkan berada pada posisi strategis sebagai solusi yang mampu untuk meminimalisasi tingkat kelelahan mitra serta meningkatkan higienitas produk sebagai solusi yang tepat, efektif, dan efisien untuk permasalahan yang dihadapi mitra. Pada akhirnya, mitra dapat memperluas pasar terutama dalam kegiatan ekspor mitra yang sempat terhenti karena keterbatasan kapasitas produksi. Selain itu, mitra dapat memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat sehingga berdampak pada profitabilitas secara berkelanjutan. Hasil dari program ini juga telah dipublikasikan di berbagai kanal media massa untuk menjangkau khalayak yang lebih luas. Publikasi ini diharapkan dapat menginspirasi berbagai pihak lainnya untuk berinovasi dan mengadopsi teknologi serupa, serta menarik perhatian pihak terkait untuk memberikan dukungan lebih lanjut dalam upaya pengembangan UMKM di Indonesia.

### Pembahasan

Penerapan teknologi tepat guna melalui introduksi alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* telah memberikan solusi teknis yang fundamental terhadap permasalahan klasik yang dihadapi mitra dalam proses produksi terasi. Analisis terhadap durasi kerja menunjukkan adanya efisiensi waktu yang sangat drastis pada tahapan krusial, yakni penjemuran bahan baku awal, pencetakan, hingga pengeringan akhir (Irkhos et al., 2022; Ma'ruf et al., 2022; Rahmansyah et al., 2024). Sebelumnya, mitra sangat bergantung pada sinar matahari dan tenaga manual yang menyebabkan proses produksi memakan waktu total hingga 78 jam atau setara dengan empat hari kerja. Namun, intervensi teknologi ini berhasil memangkas total waktu produksi menjadi hanya 21 jam atau dua hari kerja. Penggunaan alat pengering mekanis memungkinkan kontrol suhu yang stabil antara 30 hingga 60 derajat Celcius, sehingga proses penguapan air berjalan lebih cepat dan tidak lagi terkendala oleh fluktuasi cuaca. Hal ini mengimplikasikan bahwa hambatan operasional utama berupa inefisiensi waktu dan ketergantungan iklim telah berhasil dieliminasi, menciptakan alur kerja yang jauh lebih ringkas dan terprediksi (Haratua et al., 2025; Julianti & Frinaldi, 2025; Lukitasari.WA et al., 2025).

Peningkatan efisiensi waktu tersebut berkorelasi linear dengan lonjakan kapasitas dan produktivitas mitra secara signifikan. Dengan terpangkasnya waktu tunggu pada proses pengeringan dan pencetakan, frekuensi siklus produksi dalam satu bulan mengalami peningkatan dua kali lipat, dari yang semula hanya tiga kali menjadi enam kali produksi. Selain frekuensi, volume output per satu kali siklus produksi juga mengalami kenaikan dari 405 kemasan menjadi 640 kemasan berkat kapasitas alat yang lebih besar dan sistem kerja yang lebih cepat. Kenaikan kapasitas ini memecahkan masalah *bottleneck* atau penyumbatan alur produksi yang selama ini menghambat mitra dalam memenuhi permintaan pasar (Damanik et

al., 2022; Lestari et al., 2023; Susanti et al., 2024). Dengan kemampuan produksi yang kini jauh lebih responsif dan bervolume besar, mitra memiliki fleksibilitas untuk menerima pesanan dalam jumlah banyak tanpa khawatir akan keterlambatan pengiriman, yang pada akhirnya memperkuat posisi tawar mitra dalam rantai pasok komoditas terasi di pasar lokal maupun regional (Dalengkade et al., 2025; Loise & Syukur, 2025; Ongkowijoyo, 2024).

Selain aspek kuantitas, intervensi teknologi ini juga membawa dampak positif yang substansial terhadap kualitas dan keamanan pangan produk yang dihasilkan. Hasil uji laboratorium memperlihatkan perbaikan parameter mikrobiologi yang nyata, di mana angka *Total Plate Count* (TPC) menurun secara signifikan pada sampel yang diproses menggunakan alat modern dibandingkan metode tradisional. Penurunan angka kuman ini, ditambah dengan nihilnya cemaran bakteri patogen *Escherechia Coli*, mengindikasikan bahwa proses pengeringan tertutup menggunakan *dehydrator* dan pencetakan mekanis mampu meminimalisasi risiko kontaminasi silang dari debu, lalat, maupun paparan lingkungan luar yang tidak higienis (Husna, 2020; Opperman et al., 2025; Sirait et al., 2021). Selain itu, kemampuan alat dalam menurunkan kadar air hingga ke titik yang lebih optimal menjamin daya simpan produk yang lebih lama dan tekstur yang lebih konsisten. Peningkatan standar higiene dan sanitasi ini menjadi modal vital bagi mitra untuk menjamin kepercayaan konsumen dan memenuhi standar keamanan pangan yang ketat.

Transformasi pada lini produksi ini secara langsung bermuara pada peningkatan performa finansial usaha melalui efisiensi struktur biaya. Analisis ekonomi menunjukkan bahwa Harga Pokok Produksi (HPP) per unit kemasan berhasil ditekan secara signifikan berkat adanya skala ekonomi; memproduksi lebih banyak unit dalam waktu yang lebih singkat menurunkan biaya tetap per unitnya. Penurunan HPP ini secara otomatis memperlebar *margin* kontribusi yang diterima mitra untuk setiap produk yang terjual. Akibatnya, total profit yang dibukukan dalam sekali produksi mengalami lonjakan tajam hingga lebih dari dua kali lipat dibandingkan periode sebelum penerapan teknologi. Selain itu, penurunan titik impas atau *Break Event Point* (BEP) mengindikasikan bahwa risiko bisnis menjadi lebih rendah karena mitra dapat mencapai balik modal dengan penjualan jumlah unit yang lebih sedikit dari sebelumnya. Kesehatan finansial yang membaik ini memberikan keleluasaan bagi mitra untuk melakukan reinvestasi atau pengembangan usaha lebih lanjut.

Keberlanjutan dari program pengabdian ini terjamin melalui mekanisme transfer pengetahuan dan penguatan aspek legalitas usaha. Mitra telah menunjukkan kemandirian yang baik dalam mengoperasikan serta merawat alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* berkat panduan teknis yang komprehensif, sehingga ketergantungan terhadap pendampingan eksternal dapat diminimalisasi (Rosyidi et al., 2021; Sundaygara & Dinnullah, 2021). Selain itu, adanya perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) serta peningkatan kapasitas produksi membuka kembali peluang pasar ekspor yang sebelumnya sempat tertutup akibat keterbatasan suplai. Kemampuan mitra untuk menjaga konsistensi kualitas dan kuantitas produk menjadi kunci utama dalam merebut kembali kepercayaan pasar global. Dengan demikian, intervensi ini tidak hanya bersifat solutif sesaat, melainkan menjadi fondasi bagi transformasi usaha mikro menjadi bisnis yang modern, tangguh, dan berdaya saing tinggi, sekaligus menjadi model percontohan bagi UMKM sejenis dalam melakukan adaptasi teknologi tepat guna.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penerapan alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* pada UMKM Terasi QonjaMadu yaitu program berjalan dengan lancar dan dapat mengatasi permasalahan

mitra. Alat *Press Molding* dan *Dehydrator Package* telah selesai dibuat dan diserahkan kepada mitra untuk digunakan secara mandiri oleh mitra. Alat telah terbukti mampu melakukan 2 fungsi dalam 3 jenis proses produksi diantaranya, proses penjemuran bahan awal, pencetakan, dan pengeringan akhir. Penggunaan alat ini dapat memangkas waktu produksi dari 78 jam menjadi 21 jam (73%), meningkatkan kapasitas produksi, dan menurunkan kadar air sebesar 0,84%, serta menurunkan jumlah angka kuman sebesar 50%. Dampaknya proses produksi menjadi lebih higienis, efektif, dan efisien sehingga mitra dapat memperluas pasar serta memenuhi seluruh permintaan konsumen yang berdampak pada peningkatan profitabilitas mitra. Alat telah berhasil diterapkan pada mitra dengan disertai pengetahuan penggunaan dan perawatan alat berdasarkan buku pedoman dan pelatihan kepada mitra untuk keberlanjutan serta kemandirian proses produksi Terasi QonjaMadu. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam kegiatan PKM penerapan iptek, terutama kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Belmawa), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, yang telah memberikan pendanaan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada perguruan tinggi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, serta mitra kami UMKM Terasi QonjaMadu yang telah mendukung penuh kegiatan ini sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan optimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Currò, S., Balzan, S., Saccarola, V., Fontana, F., Novelli, E., & Fasolato, L. (2024). Behind the scenes of taste: An exploratory study of non-compliance in Italian artisanal bakery and pastry laboratories. *Italian Journal of Food Safety*, 13(2). <https://doi.org/10.4081/ijfs.2024.12235>
- Dalengkade, M. N., Silvia, R., Wangka, N. M., Meti, Y., Budiharto, K., & Pujiastuti, D. R. (2025). Pemberdayaan masyarakat Desa Sail sebagai desa lingkar PT. Antam melalui pembuatan produk wine nanas. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 428. <https://doi.org/10.51878/community.v5i2.7004>
- Damanik, W. S., Siregar, G., Andriany, D., & Bismala, L. (2022). Peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan kelembagaan pada usaha minuman tradisional Kostfood. *AKSIOLOGIYA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 370. <https://doi.org/10.30651/aks.v6i3.9209>
- Haratua, C. S., Purnama, R. N., Pramesti, P., Arifin, W., & Nadila, S. A. (2025). Pentingnya sistem managemen SDM berbasis teknologi di era digital terhadap kinerja karyawan. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 506. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5729>
- Husna, H. (2020). Identifikasi *Salmonella*, *Shigella* dan *E. coli* pada Sie Balu, bahan pangan olahan asal daging. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 3(2), 88. <https://doi.org/10.20473/jphrecode.v3i2.14969>
- Irkhos, I., Coryanata, I., Jarmuji, J., & Sugianto, N. (2022). Mekanisasi pengolahan dan manajemen pemasaran secara online terasi udang rebon. *AKSIOLOGIYA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 604. <https://doi.org/10.30651/aks.v6i4.5242>
- Iswoyo, I., Sumarmono, J., Setyawardani, T., Sampurno, A., & Wibowo, C. H. (2022). Chemical composition and organoleptic properties of emulsion-type lamb meat

- sausage with different fat levels. *Animal Production*, 24(2), 114. <https://doi.org/10.20884/1.jap.2022.24.2.134>
- Julianti, J., & Frinaldi, A. (2025). Menggali potensi inovasi budaya di lingkungan organisasi publik. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 351. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5371>
- Lestari, W., Yudha, D. S., & Saputro, W. (2023). Implementasi teknologi pengolah kerupuk untuk meningkatkan kapasitas produksi UD. Sumber Rejeki. *E-Dimas Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(4), 816. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i4.16886>
- Loise, M., & Syukur, M. (2025). Analisis modal sosial dalam aktivitas ekonomi pedagang kuliner di Pasar Cidu' Kota Makassar. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(4), 1807. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i4.7314>
- Lukitasari.WA, W. N., Nurdin, I., & Indrayani, E. (2025). Transformasi digital pemerintahan melalui sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE): Strategi efektif menghadapi politik dinasti pada Pilkada di OKU Timur (Studi kasus Pilkada OKU Timur). *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(3), 996. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i3.6172>
- Ma'ruf, M., Sukarti, K., Purnamasari, E., & Sulistianto, E. (2022). Penerapan produksi bersih pada industri pengolahan terasi skala rumah tangga di Dusun Selangan Laut Pesisir Bontang. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis Nusantara (Nusantara Tropical Fisheries Science Journal)*, 1(1), 84. <https://doi.org/10.30872/jipt.v1i1.423>
- Ongkowijoyo, G. (2024). The effect of supply chain drivers on production performance in the Indonesian food and beverage manufacturing industry. *DeReMa (Development Research of Management) Jurnal Manajemen*, 19(1), 55. <https://doi.org/10.19166/derema.v19i1.8066>
- Opperman, R., Wyngaard, B. E. van, Cluff, M., Bothma, C., Roodt, E., Hugo, C. J., & Hugo, A. (2025). Sustainable strategies for sodium reduction in biltong by improving healthiness without impairing safety. *South African Journal of Science*, 121. <https://doi.org/10.17159/sajs.2025/18999>
- Pakdel, M., Olsen, A., & Bar, E. M. S. (2023). A review of food contaminants and their pathways within food processing facilities using open food processing equipment. *Journal of Food Protection*, 86(12), 100184. <https://doi.org/10.1016/j.jfp.2023.100184>
- Puspitawati, N. M. D., & Suari, L. K. A. (2025). Optimalisasi manajemen usaha dalam meningkatkan kinerja Toko Istana Florist di Ubud Gianyar. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 448. <https://doi.org/10.51878/community.v5i2.6973>
- Rahmansyah, A. I., Hudzafidah, K., Masluha, S., & Junaidi, J. (2024). Transformasi produktivitas dan efisiensi kelompok nelayan melalui penerapan teknologi mesin peras dan pengaduk otomatis. *Jurnal Abdi Panca Marga*, 5(2), 243. <https://doi.org/10.51747/abdi pancamarga.v5i2.2212>
- Rianto, M. R., Woestho, C., & Fikri, A. W. N. (2022). The role of mediating innovation and social media: Market orientation and entrepreneurial orientation on the performance of MSME's processed by sea products in Labuan Village, Banten. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, 1(8), 1703. <https://doi.org/10.55927/eajmr.v1i8.1350>

- Rosyidi, M. I., Wicaksono, B. R., Ramadhani, M. R., Pratama, G. A. P., M, Z. Y. D., & M, M. R. (2021). Appropriate technology dissemination to increase cassava chips production capacity. *Community Empowerment*, 6(5), 808. <https://doi.org/10.31603/ce.4512>
- Sirait, J., Prabowo, S., Rohmah, M., & Rahmadi, A. (2021). Teknologi mengering hasil pertanian guna mempertahankan masa simpan. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 15(2), 428. <https://doi.org/10.26578/jrti.v15i2.7221>
- Sundaygara, C., & Dinnullah, R. N. I. (2021). Peningkatan usaha UKM kerupuk puli melalui pelatihan dan pendampingan manajemen pengemasan produk. *Abdimas Galuh*, 3(2), 255. <https://doi.org/10.25157/ag.v3i2.5491>
- Susanti, A., Agustin, U., Akbar, M. S., Latifah, T., & Ramadhani, S. (2024). Pengembangan UMKM tahu yang diolah menjadi sempol guna meningkatkan ekonomi masyarakat Desa Banjar Negeri. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 92. <https://doi.org/10.51878/community.v4i1.3246>
- Utami, C. R., & Rastri, E. S. (2024). Pengaruh penambahan konsentrasi wortel (*Daucus carota* L) dan tepung tapioka terhadap karakteristik otak-otak ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*). *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(4), 407. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v4i4.3341>
- Velita, V., Amalia, L., Mardiah, M., & Kusumaningrum, J. (2023). Pengaruh penambahan berbagai pengenyal terhadap karakteristik kimia dan sensori bakso MDM (mechanically deboned meat) ayam. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 5(2), 91. <https://doi.org/10.30997/jiph.v5i2.10645>
- Wagle, M. (2024). Design, build, and analyze: A comprehensive approach to developing a thermal dehydrator prototype. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(5), 4530. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2024.62606>