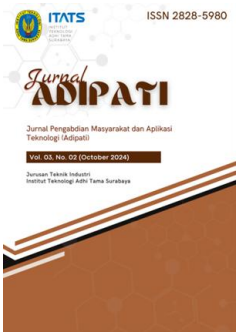
Nadya, dkk., Jurnal ADIPATI, Vol. 05, No. 02, Tahun 2026
Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8353



Halaman:
235 – 244

Tanggal penyerahan:
23 Oktober 2025

Tanggal revisi:
10 September 2026

Tanggal diterima:
07 Oktober 2026

Tanggal terbit:
16 Oktober 2026

*penulis korespondensi
Email:
*[1]nadyayusri@unsam.ac.id
[2]yusnawati@unsam.ac.id
[3]mzeki@unsam.ac.id
[4]nurlaila.handayani1984@gmail.com
[5]zainalarif@unsam.ac.id
[6]yukeaulia44@gmail.com

Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi (Adipati)

Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Pencetak Tahu *Stainless Steel* untuk Meningkatkan Produktivitas UKM di Aceh Tamiang

Yusri Nadya[1*], Yusnawati[2], Muhammad Zeki[3], Nurlaila Handayani[4], Zainal Arif[5], dan Yuke Aulia[6]
[1,2,3,4,6]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra
[5]Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra
Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24416

Abstract

The tofu small enterprise owned by Mr. Irwan in Binjai Village, Seruway Subdistrict, Aceh Tamiang Regency faced a major problem in the production process due to the use of outdated and corroded tofu molds, most of which were no longer functional. This condition resulted in inconsistent product quality, longer production time, and reduced business efficiency. This community service program aimed to improve production efficiency and productivity through the implementation of appropriate technology in the form of a modern, hygienic tofu mold made of stainless steel. The program was carried out through five stages: observation and situation analysis, tool design, fabrication and testing, mentoring and training on tool operation and maintenance, as well as monitoring and evaluation of results. The outcomes showed a 33% improvement in production efficiency (from 30 minutes to 20 minutes per 50 kg of soybeans) and a 50% increase in production capacity (from 900 to 1,350 packs of tofu). The partner expressed high satisfaction with the new tool because it is lighter, easier to clean, and food-grade safe. This program successfully enhanced production performance and product quality, and it has the potential to be replicated in similar small-scale food industries.

Keywords: *appropriate technology, community empowerment, production efficiency, stainless steel, tofu SME*

Abstrak

UKM Tahu Bapak Irwan di Desa Binjai, Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang menghadapi kendala utama berupa alat pencetak tahu yang sudah tidak layak pakai, berkarat, dan hanya sebagian yang dapat digunakan, sehingga menurunkan efisiensi proses produksi dan kualitas produk. Kondisi ini menyebabkan hasil tahu tidak seragam dan waktu produksi menjadi lebih lama. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui penerapan teknologi tepat guna berupa alat pencetak tahu berbahan *stainless steel* yang lebih modern dan higienis. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui lima tahapan, yaitu observasi dan analisis situasi, perancangan alat, pembuatan dan uji coba alat, pendampingan serta pelatihan penggunaan, dan monitoring serta evaluasi hasil. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan efisiensi waktu produksi sebesar 33% (dari 30 menit menjadi 20 menit per 50 kg kedelai) dan peningkatan kapasitas produksi sebesar 50% (dari 900 menjadi 1.350 bungkus tahu). Mitra menyatakan kepuasan tinggi terhadap alat baru karena lebih ringan, mudah dibersihkan, dan ramah terhadap bahan pangan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kinerja produksi dan kualitas produk UKM tahu serta berpotensi menjadi model replikasi bagi industri kecil serupa di daerah lain.

Kata kunci: alat pencetak, efisiensi produksi, *stainless steel*, teknologi tepat guna, UKM tahu

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

1. PENDAHULUAN

Industri tahu merupakan salah satu subsektor penting dalam industri pangan nasional yang berperan besar dalam penyediaan sumber protein nabati bagi masyarakat Indonesia. Tahu dikenal sebagai produk olahan kedelai yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena harganya yang terjangkau, kandungan gizinya tinggi, serta mudah diolah menjadi berbagai jenis makanan. Kandungan protein yang tinggi dalam tahu menjadikannya alternatif sumber protein nabati yang berkontribusi terhadap ketahanan pangan nasional (Herdhiansyah, dkk., 2022). Selain protein, tahu juga mengandung lemak tak jenuh, kalsium, magnesium, dan berbagai mineral penting lainnya yang berfungsi dalam menjaga kesehatan tubuh.(Temple, 2021) Oleh karena itu, permintaan terhadap produk tahu relatif stabil bahkan cenderung meningkat dari waktu ke waktu, sebagaimana ditunjukkan oleh data konsumsi tahu per kapita nasional pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsumsi Tahu Per Kapita Indonesia Tahun 2020 s.d. 2025

Tahun	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Konsumsi (kg/kapita/tahun)	7,96	8,21	7,73	7,92	8,01*	8,05*

*angka proyeksi
Sumber: Kementerian Pertanian (2024)

Perkembangan industri tahu di Indonesia menunjukkan dinamika yang cukup signifikan, baik dari segi skala usaha, teknologi produksi, maupun jaringan pemasaran. Menurut (Sayyid, dkk., 2023) industri tahu dapat dijumpai mulai dari skala rumah tangga hingga skala pabrik besar, dengan adopsi teknologi yang bervariasi Di tingkat mikro dan kecil, proses produksi tahu masih banyak dilakukan secara manual menggunakan peralatan sederhana, sedangkan industri berskala besar telah menggunakan teknologi modern seperti mesin press hidrolik dan sistem pemasakan otomatis. Variasi tingkat teknologi tersebut berimplikasi langsung terhadap produktivitas, kualitas, serta efisiensi operasional. Industri tahu yang masih menggunakan peralatan tradisional sering kali menghadapi permasalahan berupa waktu produksi yang lama serta mutu produk yang tidak seragam akibat keterbatasan alat (Antari, dkk., 2025).

Sebagai salah satu pilar utama perekonomian Indonesia, usaha kecil dan menengah (UKM) berperan penting dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, dan memperkuat struktur ekonomi daerah (Mustari, 2024). UKM sektor pangan, termasuk industri tahu, memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan karena berorientasi pada kebutuhan dasar masyarakat. Namun, keterbatasan modal, kemampuan manajerial, serta akses terhadap teknologi tepat guna sering kali menjadi kendala utama dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing UKM (Yolanda, 2024). Oleh sebab itu, perlu adanya kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan pelaku usaha dalam rangka memperkenalkan inovasi teknologi sederhana yang aplikatif serta sesuai dengan kondisi lapangan.

Salah satu contoh UKM yang menghadapi permasalahan serupa adalah UKM Tahu Bapak Irwan yang berlokasi di Desa Binjai, Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang. UKM ini telah beroperasi selama beberapa tahun dan menjadi salah satu pemasok utama produk tahu di wilayah sekitarnya. Dalam satu kali proses produksi, UKM ini mengolah sekitar 50 kilogram kedelai dan menghasilkan kurang lebih 900 bungkus tahu dengan berbagai varian, seperti tahu putih, tahu goreng, tahu jumbo, dan tahu kecil. Produk-produk tersebut dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal Aceh Tamiang, baik di pasar tradisional maupun warung makan.

Meskipun memiliki permintaan yang cukup tinggi, UKM ini menghadapi permasalahan utama dalam hal efisiensi produksi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tim pengabdi dengan pemilik usaha, diketahui bahwa proses pencetakan tahu menjadi titik kritis dalam keseluruhan rantai produksi. Alat pencetak tahu yang digunakan terbuat dari besi petak berukuran 80 × 80 cm dan telah berumur lama. Dari empat unit alat yang dimiliki, hanya dua yang masih dapat digunakan, sedangkan dua lainnya sudah mengalami korosi dan kerusakan pada permukaannya. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan proses pencetakan menjadi lambat, tetapi juga berdampak pada kualitas produk yang tidak seragam. Tahu yang dihasilkan terkadang memiliki ukuran yang berbeda dan tekstur yang tidak konsisten akibat tekanan cetakan yang tidak merata.

Masalah lain yang ditemukan adalah aspek higienitas dan keamanan pangan. Bahan besi pada alat pencetak yang telah berkarat berpotensi mencemari produk tahu dan menurunkan mutu produk dari sisi kebersihan. Dalam konteks industri pangan, penggunaan peralatan yang tidak memenuhi standar kebersihan dapat berisiko terhadap kesehatan konsumen dan menurunkan kepercayaan pasar terhadap produk. Oleh karena itu, perbaikan teknologi alat produksi menjadi kebutuhan mendesak agar proses produksi dapat berjalan lebih cepat, efisien, higienis, dan

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8353
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

menghasilkan produk yang berkualitas. Permasalahan tersebut diilustrasikan melalui kondisi alat pencetak tahu yang ditunjukkan pada Gambar 1.



(a) (b)

Gambar 1. Kondisi alat pencetak tahu mitra sebelum kegiatan PKM: (a) alat cetak yang telah berkarat dan permukaannya rusak; (b) rangka alat lama yang mengalami korosi dan kerusakan struktur logam.

Selain permasalahan teknis pada alat produksi, UKM ini juga menghadapi kendala dalam manajemen operasional, terutama pada aspek pencatatan keuangan dan perencanaan produksi. Pencatatan masih dilakukan secara manual di buku catatan sederhana, sehingga pemilik usaha kesulitan melakukan pemantauan arus kas dan analisis keuntungan secara tepat. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat menghambat pengambilan keputusan bisnis yang strategis, terutama dalam hal pengadaan bahan baku dan perencanaan produksi. Oleh sebab itu, peningkatan kapasitas manajerial serta penerapan teknologi sederhana berbasis digital perlu dilakukan secara bertahap.

Menanggapi permasalahan tersebut, tim pengabdian dari Universitas Samudra melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berinisiatif untuk membantu UKM Tahu di Desa Seruway dengan memperkenalkan alat pencetak tahu berbahan *stainless steel* yang lebih modern dan ramah terhadap bahan pangan. Pemilihan bahan *stainless steel* didasarkan pada beberapa keunggulan, antara lain sifat anti karat, mudah dibersihkan, tahan lama, dan tidak bereaksi dengan bahan makanan. Dengan alat baru ini, diharapkan proses pencetakan tahu dapat dilakukan lebih cepat, kapasitas produksi meningkat, dan kualitas produk menjadi lebih konsisten.

Kegiatan PKM ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan mitra secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, perancangan desain alat, pembuatan, hingga uji coba penggunaan alat. Pendekatan ini penting untuk memastikan bahwa teknologi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mitra. Selain itu, kegiatan ini juga mencakup pelatihan penggunaan dan perawatan alat, serta pendampingan manajemen usaha agar mitra mampu mengelola produksi dan keuangan secara lebih efisien.

Dari sisi akademik, kegiatan ini menjadi sarana penerapan keilmuan teknik industri dalam konteks pemberdayaan masyarakat. Prinsip-prinsip efisiensi, ergonomi, dan desain sistem produksi diterapkan untuk meningkatkan kinerja usaha kecil berbasis pangan. Hasil kegiatan ini diharapkan tidak hanya memberikan dampak langsung terhadap mitra, tetapi juga menjadi model penerapan teknologi tepat guna (TTG) bagi pelaku UKM serupa di daerah lain. Melalui inovasi sederhana yang aplikatif, kegiatan ini diharapkan mampu mendukung pengembangan ekonomi lokal serta memperkuat peran perguruan tinggi dalam mendorong kemandirian masyarakat.

Secara umum, tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk UKM Tahu Desa Seruway melalui penggantian alat pencetak tahu yang lebih modern berbahan *stainless steel*. Tujuan khususnya meliputi: (1) meningkatkan kapasitas dan efisiensi proses produksi, (2) memperbaiki kualitas dan higienitas produk, serta (3) memberikan pelatihan dan pendampingan kepada mitra terkait penggunaan teknologi baru dan manajemen usaha. Dengan tercapainya tujuan tersebut, diharapkan UKM Tahu dapat meningkatkan daya saing dan memperluas jangkauan pasar di masa mendatang.

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan produktivitas, tetapi juga menekankan pentingnya penerapan prinsip keberlanjutan dan keamanan pangan dalam industri rumah tangga.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Peningkatan efisiensi melalui modernisasi alat diharapkan menjadi langkah awal menuju transformasi industri kecil menuju usaha yang lebih profesional, higienis, dan berorientasi pada kualitas. Dengan dukungan perguruan tinggi, inovasi teknologi sederhana seperti alat pencetak tahu *stainless steel* dapat menjadi solusi konkret dalam memberdayakan masyarakat dan memperkuat perekonomian berbasis potensi lokal di Aceh Tamiang.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di UKM Tahu milik Bapak Irwan yang berlokasi di Desa Binjai, Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama tiga bulan, yaitu Juni hingga Agustus 2025, dengan melibatkan tim dosen dari Program Studi Teknik Industri Universitas Samudra. Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis solusi teknologi tepat guna (TTG) yang menekankan kolaborasi aktif antara tim pengabdi dan mitra dalam setiap tahap kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, perancangan alat, pelatihan, hingga evaluasi hasil penerapan.

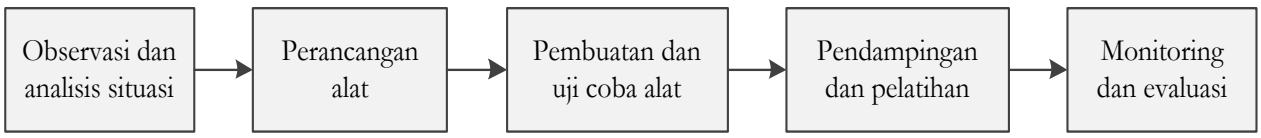
2.1. Pendekatan dan Strategi Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan *participatory action research* (PAR), yaitu sebuah pendekatan pengabdian yang menggabungkan kegiatan riset, aksi, dan pendampingan secara simultan. Pendekatan ini dipilih karena dianggap paling sesuai dengan karakteristik UKM mitra yang memiliki kemampuan adaptasi teknologi terbatas namun terbuka terhadap inovasi yang aplikatif. Melalui pendekatan ini, mitra tidak hanya menjadi objek, tetapi juga subjek aktif dalam proses perubahan.

Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk menciptakan inovasi teknologi yang sederhana namun efektif dan dapat diterapkan secara berkelanjutan oleh mitra tanpa ketergantungan terhadap pihak eksternal. Setiap tahapan kegiatan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis, ekonomis, ergonomis, dan higienis, yang merupakan prinsip dasar dalam penerapan teknologi tepat guna pada sektor industri pangan.

2.2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri dari lima tahapan utama mulai dari tahap observasi dan analisis situasi, tahap perancangan alat, tahap pembuatan dan uji coba alat, tahap pendampingan dan pelatihan, dan tahap monitoring dan evaluasi. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian.

Adapun detail penjelasan dari masing-masing tahap diberikan sebagai berikut:

1. Tahap observasi dan analisis situasi
   Tahap ini diawali dengan kegiatan survei lapangan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi proses produksi tahu di lokasi mitra. Observasi dilakukan terhadap alur proses produksi, kondisi peralatan, waktu proses, tata letak fasilitas, serta manajemen operasional usaha. Selain itu, dilakukan wawancara langsung dengan pemilik dan pekerja untuk menggali kendala yang dihadapi dan harapan mereka terhadap inovasi alat produksi.
2. Tahap perancangan alat
   Tahapan ini bertujuan menghasilkan rancangan alat pencetak tahu baru yang ergonomis, higienis, dan mudah dioperasikan oleh pekerja UKM. Desain alat dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan mitra dan disesuaikan dengan dimensi ruang produksi yang ada. Proses perancangan dilakukan secara kolaboratif antara tim pengabdi dan pemilik usaha. Sebelum proses fabrikasi dimulai, rancangan alat divalidasi melalui *focus group discussion* (FGD) antara tim pengabdi, mitra, dan tenaga teknisi lokal. Diskusi ini bertujuan memastikan desain yang dihasilkan sesuai kebutuhan operasional serta mempertimbangkan kemudahan dalam perawatan dan ketersediaan bahan di pasar lokal.
3. Tahap pembuatan dan uji coba alat
   Tahap ini dilakukan setelah desain alat disetujui oleh mitra. Proses pembuatan alat melibatkan bengkel mitra lokal yang memiliki kemampuan dalam pengelasan dan pengerjaan logam. Selama proses pembuatan, tim pengabdi melakukan supervisi untuk memastikan kualitas material dan ketepatan dimensi sesuai rancangan teknis. Setelah alat selesai dibuat, dilakukan uji coba awal (*trial run*) di lokasi produksi mitra. Uji coba

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8353
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

dilakukan dengan membandingkan waktu pencetakan dan hasil cetakan tahu antara alat lama dan alat baru. Pengamatan dilakukan terhadap kecepatan kerja, kemudahan penggunaan, konsistensi hasil cetakan, serta tingkat kebersihan alat. Berdasarkan hasil uji coba, alat pencetak baru menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi waktu dan kualitas produk.

4. Tahap pendampingan dan pelatihan
   Pada tahap ini dilakukan pelatihan operasional kepada pekerja UKM meliputi cara penggunaan, perawatan rutin, dan teknik pembersihan alat. Pelatihan dilakukan secara langsung di lokasi produksi dengan pendekatan demonstrative.
5. Tahap monitoring dan evaluasi
   Tahapan ini dilakukan untuk memastikan pelaksanaan kegiatan sesuai rencana serta menilai efektivitas penerapan alat pencetak tahu baru. Monitoring dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses produksi, pencatatan waktu kerja, dan jumlah hasil produksi selama penggunaan alat. Selain itu, dilakukan wawancara dengan pemilik dan pekerja untuk memperoleh umpan balik mengenai kemudahan penggunaan dan kualitas hasil tahu. Evaluasi dilaksanakan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan berdasarkan indikator efisiensi waktu, peningkatan jumlah produksi, dan kepuasan mitra.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini difokuskan pada peningkatan efisiensi produksi UKM Tahu di Desa Binjai, Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang melalui penggantian alat pencetak tahu yang lebih modern dan higienis. Kegiatan berlangsung selama tiga bulan, dimulai pada bulan Juni hingga Agustus 2025, dengan melibatkan tim pengabdi dari Program Studi Teknik Industri Universitas Samudra serta mitra UKM sebagai pengguna langsung inovasi teknologi tepat guna (TTG).

Pelaksanaan kegiatan mencakup serangkaian tahapan utama, yaitu: (1) sosialisasi dan koordinasi dengan mitra, (2) perancangan desain alat pencetak tahu berbahan *stainless steel*, (3) proses pembuatan alat di bengkel mitra lokal, (4) pelatihan penggunaan dan perawatan alat, (5) pendampingan proses produksi, serta (6) evaluasi hasil penerapan alat baru. Setiap tahapan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan mitra agar teknologi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi operasional usaha.



Gambar 3. Dokumentasi sosialisasi dan koordinasi awal tim pengabdi dengan mitra (Tahap 1).

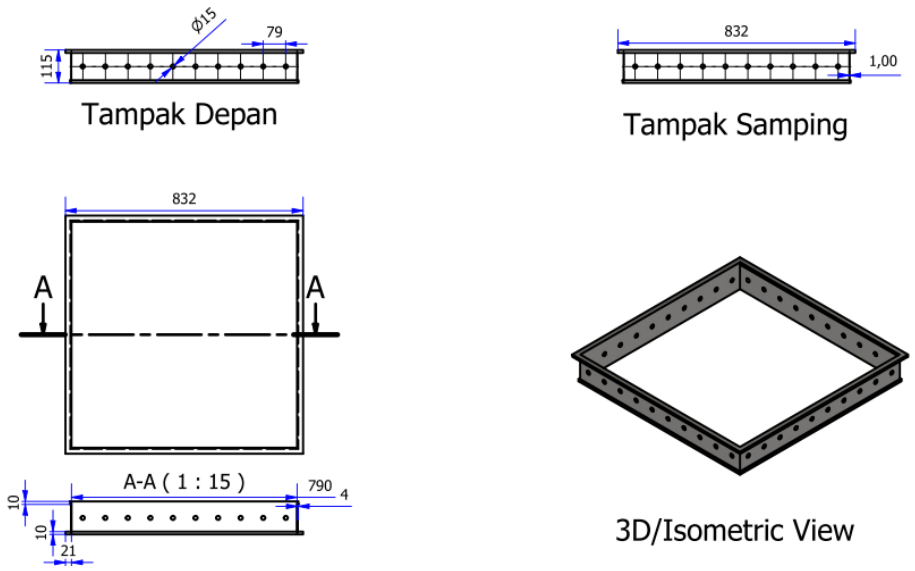
3.2. Hasil Implementasi Kegiatan

3.2.1. Desain dan Pembuatan Alat Pencetak Tahu

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan pada tahap awal, diketahui bahwa peralatan yang digunakan mitra sudah berumur lebih dari 10 tahun dan mengalami korosi berat. Proses pencetakan dilakukan secara manual menggunakan dua dari empat alat yang masih berfungsi. Kondisi ini menimbulkan beberapa kendala utama: waktu produksi yang lama, hasil cetakan tidak seragam, serta risiko kontaminasi akibat karat pada alat.

Sebagai solusi, tim pengabdi merancang alat pencetak tahu berbahan *stainless steel* tipe 304 dengan ukuran 80 × 80 cm dan dilengkapi empat ruang cetak modular. Material *stainless steel* dipilih karena memiliki ketahanan tinggi terhadap panas dan korosi, mudah dibersihkan, serta memenuhi standar keamanan pangan (*food grade*). Desain alat juga mempertimbangkan aspek ergonomi, di mana pegangan dan pengunci alat dibuat lebih ringan agar mudah dioperasikan oleh pekerja. Desain alat pencetak tahu ditunjukkan pada Gambar 4.

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8353
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)



Gambar 4. Desain alat pencetak tahu.

Setelah proses pembuatan selesai, alat diuji secara langsung di lokasi produksi mitra. Hasil uji menunjukkan bahwa alat baru mampu mencetak tahu lebih cepat dan menghasilkan bentuk yang lebih seragam dibandingkan alat lama. Desain modular memungkinkan operator mencetak empat blok tahu sekaligus, sehingga waktu proses per batch berkurang secara signifikan.

3.2.2. Pelatihan dan Pendampingan Mitra

Pelatihan dilaksanakan pada bulan Juli 2025 dan diikuti oleh tiga pekerja utama. Materi pelatihan mencakup pengenalan komponen alat, prosedur penggunaan, teknik pembersihan, dan cara perawatan rutin. Kegiatan pelatihan dilakukan secara *hands-on* (demonstratif) agar pekerja dapat langsung mempraktikkan penggunaan alat di lapangan, kegiatan tersebut ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pendampingan dan pelatihan mitra.



Gambar 6. Serah terima alat dan pendampingan mitra (Tahap 4).

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Hasil monitoring menunjukkan bahwa pekerja mampu beradaptasi dengan alat baru dalam waktu relatif singkat (sekitar 3 hari produksi). Mitra juga menunjukkan antusiasme tinggi karena alat baru lebih mudah dibersihkan, ringan, dan tidak menyebabkan rasa logam pada tahu yang dihasilkan. Sebagai bagian dari tahap pendampingan (Tahap 4), tim pengabdi bersama mitra juga melakukan serah terima alat pencetak tahu berbahan *stainless steel* secara simbolis di lokasi produksi, sebagaimana didokumentasikan pada Gambar 6.

3.2.3. Evaluasi Kuantitatif Kinerja Produksi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi alat baru berdasarkan tiga indikator utama: waktu produksi, jumlah output, dan kualitas produk. Data diambil melalui observasi langsung selama dua minggu produksi. Tabel 2 berikut menunjukkan hasil pengukuran yang diperoleh.

Tabel 2. Evaluasi Kuantitatif Produksi

Indikator	Sebelum PkM	Sesudah PkM	Perubahan (%)
Waktu produksi per 50 kg kedelai	30 menit	20 menit	Efisiensi waktu meningkat 33%
Jumlah produksi per 50 kg kedelai	900 bungkus	1.350 bungkus	Produktivitas naik 50%
Kualitas produk	Tidak seragam, beberapa permukaan kasar	Seragam, permukaan halus dan padat	Meningkat
Kondisi alat	Berkarat, berat, hanya 2 alat berfungsi	*Stainless steel*, ringan, semua alat berfungsi	Lebih higienis
Kepuasan mitra	-	Sangat puas (100%)	Positif

Data tersebut menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek efisiensi dan produktivitas. Waktu produksi menurun dari 30 menit menjadi 20 menit untuk kapasitas bahan baku yang sama, yang berarti terjadi efisiensi waktu sebesar 33%. Peningkatan efisiensi ini disebabkan oleh bertambahnya jumlah alat yang berfungsi (empat unit aktif) dan kemudahan dalam proses pelepasan hasil cetakan. Selain itu, jumlah produksi meningkat dari 900 menjadi 1.350 bungkus tahu per 50 kg kedelai, atau kenaikan produktivitas sebesar 50%.

Dari sisi kualitas, tahu yang dihasilkan lebih padat dan memiliki bentuk seragam. Permukaan tahu yang lebih halus menunjukkan tekanan cetakan yang merata, yang sebelumnya sulit dicapai dengan alat lama. Kondisi ini membuktikan bahwa desain alat baru tidak hanya meningkatkan kuantitas produksi, tetapi juga memperbaiki mutu produk secara fisik.

3.2.4. Dampak Ekonomi dan Sosial

Peningkatan efisiensi dan kapasitas produksi berdampak langsung terhadap pendapatan mitra. Berdasarkan catatan produksi harian selama minggu ketiga setelah implementasi alat, mitra mampu meningkatkan penjualan harian dari rata-rata 900 bungkus menjadi 1.350 bungkus tahu untuk setiap 50 kg bahan baku kedelai, berdasarkan rekapitulasi catatan penjualan harian mitra yang didampingi oleh tim pengabdi. Dengan harga jual Rp5.000 per bungkus, maka pendapatan harian meningkat dari Rp 4.500.000 menjadi Rp 6.750.000, atau naik sekitar 50% per hari. Rincian perhitungan dampak ekonomi harian tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan dampak ekonomi harian mitra

Uraian	Sebelum PKM	Sesudah PKM
Jumlah produksi harian (bungkus)	900	1.350
Harga jual (Rp/bungkus)	5.000	5.000
Pendapatan harian (Rp)	4.500.000	6.750.000 (naik 50%)

Selain peningkatan pendapatan, kegiatan ini juga memberikan dampak sosial positif, antara lain:

1. Peningkatan kesejahteraan pekerja. Dengan bertambahnya kapasitas produksi, jumlah jam kerja meningkat dan pendapatan pekerja ikut naik.
2. Peningkatan kesadaran higienitas pangan. Mitra mulai memahami pentingnya penggunaan bahan alat yang aman dan tahan karat.
3. Peningkatan citra usaha. Produk tahu yang lebih seragam dan bersih meningkatkan kepercayaan pelanggan di pasar lokal.
4. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga memperkuat keberlanjutan usaha dari sisi sosial dan ekonomi.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

3.3. Pembahasan

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa penggantian alat pencetak tahu berbahan *stainless steel* memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi, produktivitas, dan kualitas produk. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Handayani, dkk., 2023) yang menyatakan bahwa modernisasi alat penyaring tahu mampu meningkatkan kapasitas produksi dan kebersihan proses kerja pada UKM di Langsa. Material *stainless steel* terbukti memiliki keunggulan dari sisi ketahanan, keamanan pangan, dan kemudahan perawatan. Temuan ini juga sejalan dengan hasil pengabdian pada UKM tahu di Desa Gitik, Rogojampi, yang menunjukkan bahwa penerapan alat berbahan tahan karat mampu mempercepat proses produksi tahu serta memperbaiki konsistensi hasil (Pamuji, dkk., 2022), maupun pada UMKM pangan lain yang menerapkan alat berbahan food grade untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan proses produksi (Rohmah, dkk., 2024).

Dari perspektif teknik industri, peningkatan efisiensi produksi sebesar 33% mencerminkan perbaikan waktu siklus (*cycle time*) akibat berkurangnya aktivitas non-produktif seperti pengisian cetakan dan pelepasan hasil tahu. Hal ini sejalan dengan prinsip *lean manufacturing*, yaitu mengurangi pemborosan waktu (*waste of time*) untuk meningkatkan nilai tambah produk. Peningkatan jumlah output sebesar 50% menunjukkan bahwa kapasitas sistem produksi meningkat secara nyata. Sebelumnya, kapasitas produksi terbatas oleh jumlah alat yang berfungsi dan waktu cetak yang lama. Dengan empat alat aktif dan desain modular, proses produksi menjadi lebih paralel (simultan), bukan lagi sekuensial. Secara sistemik, hal ini meningkatkan *throughput* atau laju aliran produksi.

Dari sisi kualitas produk, hasil tahu yang lebih seragam menunjukkan adanya perbaikan dalam stabilitas tekanan dan distribusi gaya cetak. Permukaan yang halus dan tekstur padat menandakan bahwa proses pencetakan berlangsung lebih konsisten, yang sebelumnya sulit dicapai dengan alat manual berbahan besi berkarat. Perbaikan kualitas ini penting untuk menjaga standar produk dan kepuasan pelanggan. Selain dampak teknis, kegiatan ini memberikan nilai tambah non-material berupa peningkatan pengetahuan mitra terhadap pentingnya perawatan alat, efisiensi waktu, dan pencatatan produksi. Pendekatan *participatory action research* (PAR) terbukti efektif karena melibatkan mitra dalam seluruh tahapan kegiatan, sebagaimana juga dilaporkan pada penerapan teknologi tepat guna dengan pendekatan serupa yang terbukti meningkatkan efisiensi produksi dan perluasan pasar UMKM (Gustalika, dkk., 2024). Mitra tidak hanya menjadi penerima teknologi, tetapi juga ikut memahami proses desain dan implementasinya. Dengan demikian, tingkat keberlanjutan (*sustainability*) dari kegiatan ini lebih tinggi karena mitra mampu mengelola dan memelihara alat secara mandiri.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa penguatan UKM melalui teknologi tepat guna dapat menjadi solusi strategis dalam meningkatkan daya saing industri kecil. Sebagaimana dinyatakan oleh (Seke dan Satoto, 2024) penerapan desain alat yang ergonomis dan efisien pada usaha kecil mampu meningkatkan produktivitas tanpa menambah beban kerja operator. Dengan kata lain, inovasi sederhana namun tepat sasaran dapat memberikan dampak nyata terhadap kinerja ekonomi lokal.

Meskipun hasil kegiatan menunjukkan capaian yang positif, kegiatan pengabdian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dikemukakan secara terbuka. Pertama, evaluasi kuantitatif hanya dilakukan selama dua minggu observasi pascaimplementasi, sehingga belum menggambarkan kinerja alat maupun dampak ekonomi dalam jangka panjang, misalnya ketahanan material terhadap penggunaan intensif selama lebih dari satu tahun. Kedua, kegiatan ini hanya melibatkan satu UKM mitra, yaitu UKM Tahu Bapak Irwan, sehingga generalisasi hasil terhadap UKM tahu lain di Aceh Tamiang maupun daerah lain perlu dilakukan dengan hati-hati mengingat adanya perbedaan skala usaha, ketersediaan modal, dan karakteristik pasar. Ketiga, kendala manajemen keuangan mitra yang teridentifikasi sejak tahap observasi awal belum tertangani secara tuntas karena fokus utama kegiatan diarahkan pada perbaikan alat produksi, sehingga pendampingan pencatatan keuangan berbasis digital masih sebatas rekomendasi dan belum diimplementasikan secara penuh. Keempat, indikator kepuasan mitra diperoleh melalui wawancara kualitatif tanpa instrumen kuesioner terstandar, sehingga angka kepuasan 100% yang dilaporkan bersifat deskriptif dan belum tervalidasi secara statistik.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di UKM Tahu Desa Binjai, Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas proses produksi melalui penerapan alat pencetak tahu berbahan *stainless steel*. Penggantian alat lama yang berkarat dengan alat baru yang lebih higienis terbukti mampu mempercepat waktu produksi dari 30 menit menjadi 20 menit per 50 kilogram kedelai, serta meningkatkan hasil produksi dari 900 menjadi 1.350 bungkus tahu per siklus. Selain memberikan peningkatan produktivitas sebesar 50 persen, penggunaan alat baru juga menghasilkan tahu dengan bentuk yang lebih seragam, tekstur padat, dan kualitas kebersihan yang lebih baik. Dampak positif kegiatan ini tidak hanya

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

dirasakan dari sisi teknis, tetapi juga ekonomi dan sosial, karena pendapatan mitra meningkat dan kesadaran terhadap pentingnya higienitas serta manajemen produksi semakin tinggi. Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna dengan pendekatan partisipatif dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha kecil berbasis pangan. Perlu disampaikan bahwa kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, antara lain periode monitoring yang relatif singkat (dua minggu), cakupan hanya pada satu UKM mitra, serta belum tuntasnya pendampingan pada aspek pencatatan keuangan digital mitra. Bertolak dari keterbatasan tersebut, disarankan agar kegiatan pengabdian lanjutan (1) memperpanjang periode monitoring dan evaluasi untuk mengamati ketahanan alat serta keberlanjutan dampak ekonomi dalam jangka menengah hingga panjang, (2) mereplikasi penerapan alat pencetak tahu berbahan *stainless steel* pada UKM tahu lain di Aceh Tamiang guna menguji generalisasi hasil, (3) melanjutkan pendampingan pencatatan keuangan berbasis aplikasi digital yang sebelumnya baru sebatas rekomendasi, dan (4) menggunakan instrumen kepuasan mitra yang lebih terstandar agar hasil evaluasi dapat diukur secara kuantitatif dan lebih dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdi mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Samudra atas dukungan pendanaan melalui program DIPA Tahun 2025 dengan nomor kontrak 210/UN54.6/PM.03.03/2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UKM Tahu Bapak Irwan di Desa Binjai, Kecamatan Seruway, serta masyarakat dan pemerintah desa yang telah memberikan dukungan dan kerja sama selama pelaksanaan kegiatan. Penghargaan yang sama diberikan kepada para mahasiswa dan teknisi bengkel mitra yang berperan dalam proses perancangan, pembuatan, dan implementasi alat. Semoga kemitraan ini menjadi langkah awal bagi pengembangan kegiatan pengabdian berkelanjutan yang berorientasi pada peningkatan kapasitas dan kemandirian pelaku UKM di daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Antari, F. D., Azizah, F. N., Adien, A. N., dan Hafizhuddin, A. A. (2025). Perancangan Alat Pemotong Tahu di UMKM Tahu Sari Bumi Karawang dengan Pendekatan Value Engineering. *INDUSTRIKA: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *9*(4), 1057–1064. https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk/article/view/2284

Gustalika, M. A., Suryani, R. I., dan Prasetyo, N. A. (2024). Penerapan teknologi tepat guna dan digital marketing pada UMKM. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, *8*(1), 97–109. https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i1.22542

Handayani, N., Arif, Z., dan Nadya, Y. (2023). Teknologi Alat Penyaring Tahu Sebagai Upaya Peningkatan Pada Usaha Tahu di Desa Sidodadi Kota Langsa. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, *5*(3), 320–326. https://doi.org/10.24036/abdi.v5i3.376

Herdhiansyah, D., Reza, R., Sakir, S., dan Asriani, A. (2022). Kajian Proses Pengolahan Tahu: Studi Kasus Industri Tahu Di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna. *Agritech : Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, *24*(2), 231–237. https://doi.org/10.30595/agritech.v24i2.13375

Mustari, N. H. (2024). Umkm Sebagai Pilar Dalam Membangun Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, *3*(3), 198–211. https://doi.org/10.59827/jie.v3i3.187

Pamuji, D. R., Prayogo, G. S., dan Shodiq, M. N. (2022). Penerapan Teknologi Tepat Guna Mesin Pengepres dan Pemotong Tahu di Desa Gitik Kecamatan Rogojampi. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *13*(3), 429–433. https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i3.4846

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. (2024). *Buletin Konsumsi Pangan, Vol. 15 No. 2 Tahun 2024*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Rohmah, R. N., Asyari, H., Nandiroh, S., Purwoto, B. H., dan Annawawi, A. B. (2024). Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Pengaduk Kecap Otomatis untuk UMKM. *LOSARI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(2), 200–207. https://doi.org/10.53860/losari.v6i2.373

Sayyid, M., Hamdani, H., dan Rifiana, R. (2023). Analisis Komparatif Usaha Agroindustri Tahu Skala Kecil dan Skala Rumah Tangga di Kecamatan Landasan Ulin Kota Banjarbaru. *Frontier Agribisnis*, *7*(1), 155–164. https://doi.org/10.20527/frontbiz.v7i1.8264

Seke, Y. K. R., dan Satoto, H. F. (2024). Perancangan dan Pengembangan Alat Pemotong Tahu yang Ergonomis di UKM Pabrik Tahu Pak Singgi. *Jurnal Surya Teknika*, *11*(1), 371–378.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

https://doi.org/10.37859/jst.v11i1.7378
Temple, N. (2021). Processing Protein. *Best Before*. https://doi.org/10.5040/9781472941411.0008
Yolanda, C., dan Hasanah, U. (2024). Peran Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM) Dalam Pengembangan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, *2*(3), 170–186. https://doi.org/10.36490/jmdb.v2i3.1147