Vol. 5 No. 02 2026
E-ISSN: 2964-9072
Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

Penguatan Daya Saing Industri Tahu Melalui Modernisasi Teknologi Produksi Guna Peningkatan Produktivitas dan Implementasi Higienitas Pangan

Ayu Sitanini[1*], Karunia Zuraidaning Tyas[1], Carolus Borromeus Krishna Sampurno[1], Solianto[1], Aji Prayitno[1], Agus Faizal[1]

[1]*Universitas Perwira Purbalingga, Purbalingga, Indonesia*

ayusitanini@unperba.ac.id*

Received: 19/08/2026 | *Revised: 14/11/2026* | *Accepted: 26/11/2026*

Copyright©2026 by authors. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons

Abstrak

Industri tahu skala mikro umumnya menghadapi tantangan keterbatasan kapasitas produksi dan belum optimalnya penerapan higienitas, sehingga menyulitkan pemenuhan standar pasar berskala besar. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan standar higienitas di Industri Tahu "KALKID" di Desa Kalikidang, Kabupaten Purbalingga, melalui modernisasi teknologi produksi serta penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP). Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dan pendampingan langsung yang meliputi empat tahapan: observasi dan identifikasi masalah, penerapan teknologi dan SOP, pendampingan dan pelatihan, serta pemantauan dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kapasitas mesin penggiling dari 30 kg/jam menjadi 60 kg/jam, dan ketel perebusan dari 200 liter menjadi 300 liter. Hal ini berdampak pada kenaikan output produksi tahu sebesar >166,7%, dari ±1.500 menjadi >4.000 potong/hari, yang melebihi kebutuhan pasar Program Makan Bergizi Gratis (MBG) sebesar 3.000 potong/hari. Selain itu, penggantian material peralatan berbasis *stainless steel food grade* serta penerapan SOP higiene pekerja meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap standar keamanan pangan. Modernisasi teknologi yang diimbangi dengan pendampingan SOP efektif memperkuat daya saing dan keberlanjutan industri tahu skala mikro.

Kata kunci: industri tahu, peningkatan produktivitas, higienitas, skala mikro.

Abstract

The Micro-scale tofu industries generally face challenges related to limited production capacity and suboptimal hygiene practices, making it difficult to meet large-scale market standards. This community service project aims to improve productivity and hygiene standards at the "KALKID" Tofu Industry in Kalikidang Village, Purbalingga Regency, by modernizing production technology and implementing Standard Operating Procedures (SOPs). The implementation method utilized a participatory approach and direct mentoring, comprising four stages: observation and problem identification; technology and SOP implementation; mentoring and training; and monitoring and evaluation. The results showed an increase in the grinding machine's capacity from 30 kg/hour to 60 kg/hour and the boiling kettle's capacity from 200 liters to 300 liters. This resulted in a >166.7% increase in tofu production output, from approximately 1,500 to >4,000 pieces per day, exceeding the market demand for the Free Nutritious Meals Program (MBG) of 3,000 pieces per day. In addition,

replacing equipment materials with food-grade stainless steel and implementing worker hygiene SOPs have improved worker compliance with food safety standards. Technological modernization, coupled with effective SOP guidance, has strengthened the competitiveness and sustainability of the micro-scale tofu industry.

Keywords*: tofu industry, productivity improvement, hygiene, micro-scale.*

Pendahuluan

Tahu merupakan salah satu produk olahan kedelai yang telah menjadi bagian dari pangan tradisional masyarakat Indonesia. Selain memiliki harga yang relatif terjangkau, tahu mengandung protein nabati yang cukup tinggi sehingga banyak dikonsumsi oleh berbagai kelompok masyarakat (Bidiawati et al., 2024). Tingginya tingkat konsumsi tersebut menunjukkan bahwa tahu memiliki potensi pasar yang besar dan terus berkembang. Dalam kondisi persaingan pasar yang semakin meningkat, konsumen tidak hanya mempertimbangkan harga, tetapi juga semakin memperhatikan kualitas, keamanan, dan konsistensi produk. Oleh karena itu, industri tahu perlu menjaga mutu produk sekaligus meningkatkan efisiensi proses produksi. Namun, proses pengolahan tahu di Indonesia masih menunjukkan variasi dalam penggunaan bahan, peralatan, dan metode produksi sehingga penerapan standar untuk menghasilkan produk yang konsisten masih menjadi tantangan (Ayumi et al., 2021).

Industri tahu skala mikro merupakan bagian dari agroindustri pangan yang berperan penting dalam meningkatkan nilai tambah kedelai sekaligus menyediakan sumber protein nabati yang terjangkau bagi masyarakat (Fajriansyah, 2017). Produk tahu memiliki tingkat penerimaan yang luas karena dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan dan dikonsumsi oleh berbagai kelompok masyarakat. Selain memiliki nilai ekonomi, kedelai sebagai bahan baku tahu juga mengandung protein dan senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan. Dengan demikian, pengembangan industri tahu tidak hanya diarahkan pada peningkatan jumlah produksi, tetapi juga perlu memperhatikan konsistensi mutu dan keamanan pangan produk yang dihasilkan (Handayani et al., 2021).

Permintaan terhadap produk tahu yang relatif tinggi perlu didukung oleh kemampuan industri untuk meningkatkan kapasitas dan efisiensi produksi. Di Indonesia, industri tahu berkembang dengan jumlah yang cukup besar dan sebagian besar beroperasi pada skala mikro atau skala rumah tangga. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa industri tahu memiliki peran ekonomi yang penting, tetapi pada saat yang sama menghadapi berbagai keterbatasan dalam penerapan teknologi produksi (Anggraini et al., 2022). Pada industri tahu skala mikro, proses produksi umumnya masih menggunakan teknologi sederhana dengan keterbatasan peralatan dan tenaga kerja. Kondisi tersebut menyebabkan kapasitas produksi, efisiensi kerja, dan konsistensi mutu sangat dipengaruhi oleh ketersediaan peralatan, penerapan prosedur kerja, serta kemampuan dalam pengelolaan usaha. Penerapan teknologi tepat guna, perbaikan sistem produksi, dan penataan lingkungan kerja telah dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas sekaligus meningkatkan higienitas dalam proses produksi pada industri tahu (Handayani et al., 2021).

Mitra dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini adalah industri tahu skala mikro "KALKID" yang berlokasi di Desa Kalikidang, Kabupaten Purbalingga. Usaha ini telah beroperasi sejak tahun 2019 dan memproduksi tahu putih serta tahu kuning. Berdasarkan hasil identifikasi kondisi awal, kapasitas produksi mitra sekitar 1.500 potong tahu (15 cetakan

tahu, dengan 1 cetakan kurang lebih 100 potong) per hari. Keterbatasan kapasitas peralatan seperti mesin giling kedelai hanya berkapasitas 30kg per jam menyebabkan proses produksi harus dilakukan sebanyak tiga kali untuk memenuhi kebutuhan produksi harian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keterbatasan teknologi dan kapasitas peralatan merupakan salah satu faktor yang membatasi kemampuan mitra untuk meningkatkan produktivitas.

Permasalahan tersebut menjadi semakin penting karena mitra memperoleh peluang pasar dari permintaan penyediaan tahu untuk Program Makan Bergizi Gratis (MBG). Pada tahap awal, permintaan mencapai sekitar 3.000 potong tahu per hari dengan persyaratan produk yang memenuhi standar kesehatan dan memiliki ukuran yang relatif seragam. Dengan kapasitas produksi awal sekitar 1.500 potong per hari, mitra belum mampu memenuhi permintaan tersebut secara optimal. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas produksi menjadi kebutuhan strategis, tidak hanya untuk meningkatkan jumlah output, tetapi juga untuk memperkuat kemampuan mitra dalam memenuhi permintaan pasar institusional secara konsisten dan berkelanjutan.

Selain keterbatasan produktivitas, higienitas alat produksi merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam industri pengolahan tahu. Tahu memiliki kadar air yang tinggi sehingga relatif mudah mengalami penurunan mutu dan kerusakan apabila proses pengolahan, penanganan, dan penyimpanannya tidak dilakukan dengan tepat (Sumantika & Prasetyo, 2024). Air digunakan pada berbagai tahapan produksi, seperti pencucian dan perendaman kedelai serta penanganan produk akhir. Di samping itu, kebersihan bahan baku, peralatan, pekerja, dan lingkungan produksi perlu dikendalikan karena berbagai sumber kontaminasi dapat berasal dari manusia, air, tanah atau debu, udara, bahan pangan, maupun hewan (Krisnawati, 2017; Murni et al., 2021).

Permasalahan higiene dan sanitasi pada industri tahu skala rumah tangga juga telah dilaporkan dalam berbagai penelitian. Floridiana (2019), misalnya, menemukan permasalahan higiene makanan dan sanitasi lingkungan pada industri rumah tangga tahu di Jombang. Hasil pengujian juga menunjukkan adanya potensi cemaran mikrobiologis, antara lain *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus,* dan bakteri *coliform*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa higiene dan sanitasi perlu menjadi bagian integral dalam pengembangan industri tahu skala mikro, terutama ketika produk ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pasar yang menuntut keamanan pangan.

Kondisi awal pada mitra menunjukkan bahwa sebagian peralatan produksi masih menggunakan bahan kayu, termasuk bak penggumpal dan rak tahu. Penggunaan peralatan berbahan kayu dalam proses pengolahan pangan memiliki keterbatasan dalam pemeliharaan kebersihan karena permukaannya relatif lebih sulit dibersihkan dan berpotensi menjadi tempat menempelnya sisa bahan maupun mikroorganisme apabila tidak dirawat dengan baik. Selain itu, penggunaan peralatan yang tidak sesuai dengan prinsip higiene dapat meningkatkan risiko kontaminasi fisik maupun mikrobiologis selama proses produksi. Kajian pada industri tahu di Kaliputih juga menunjukkan adanya permasalahan dalam pencucian peralatan dan bahan baku, tata letak ruang produksi yang berpotensi menimbulkan kontaminasi silang, serta pengelolaan kualitas air dan limbah (Narwati et al., 2024).

Pada aspek sumber daya manusia, praktik kebersihan telah diterapkan oleh pekerja mitra, tetapi belum sepenuhnya didukung oleh prosedur higiene tertulis dan belum diterapkan secara konsisten. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kualitas proses produksi tidak cukup dilakukan melalui modernisasi peralatan, tetapi juga perlu disertai peningkatan pengetahuan dan kesadaran pekerja. Sosialisasi dan pelatihan diperlukan agar praktik higiene

kerja menjadi bagian dari kebiasaan kerja sehari-hari. (Chaerul et al., 2021) Menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan pemahaman pekerja di industri tahu rumah tangga mengenai pentingnya higiene personal dalam proses pengolahan tahu.



Gambar 1. Bak penggumpal (Tahang) dan rak tahu lama

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan yang mengintegrasikan peningkatan produktivitas dengan penguatan higiene dalam proses produksi, terutama pada alat produksi. Modernisasi teknologi pada mitra tidak hanya diarahkan untuk meningkatkan kapasitas produksi, tetapi juga untuk memperbaiki kualitas proses melalui penggunaan peralatan yang lebih sesuai dengan prinsip keamanan pangan, khususnya peralatan berbahan *food grade*. Upaya tersebut perlu didukung dengan pengenalan prinsip produksi bersih serta peningkatan kesadaran pekerja terhadap penerapan higiene pada alat produksi selama proses produksi. Integrasi antara modernisasi peralatan, peningkatan kapasitas produksi, dan penerapan proses produksi bersih diharapkan dapat meningkatkan produktivitas sekaligus memperkuat mutu dan keamanan produk tahu yang dihasilkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan higienitas peralatan industri tahu "KALKID" melalui modernisasi peralatan produksi serta pengenalan prinsip produksi bersih. Kegiatan diarahkan untuk meningkatkan kapasitas produksi sehingga mitra mampu memenuhi peluang pasar yang lebih besar, sekaligus memperbaiki praktik higiene melalui penggunaan peralatan yang lebih sesuai serta meningkatkan pemahaman pekerja tentang proses produksi yang bersih dan aman.

Metode Pengabdian

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan selama Mei–Juli 2026 pada industri tahu skala mikro KALKID di Desa Kalikidang, Kabupaten Purbalingga. Kegiatan dilaksanakan oleh tim yang terdiri atas tiga dosen dan tiga mahasiswa Universitas Perwira Purbalingga dengan menggunakan pendekatan partisipatif serta pendampingan langsung. Pendekatan ini menempatkan mitra sebagai subjek aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, penentuan solusi, penerapan teknologi, hingga evaluasi, sehingga program dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi nyata usaha. Pendekatan partisipatif dinilai mampu meningkatkan keterlibatan mitra, memperkuat kapasitas pelaku usaha, dan mendukung keberlanjutan program (Arif et al., 2023), sedangkan pendampingan langsung membantu mitra mengadopsi inovasi teknologi secara bertahap sesuai dengan tingkat kesiapan usaha (Sudarman et al., 2015). Pelaksanaan kegiatan terdiri atas empat tahap, yaitu observasi dan identifikasi

masalah, penerapan teknologi dan SOP, pendampingan dan pelatihan, serta pemantauan dan evaluasi.

Pelaksanaan kegiatan pada tahap pertama adalah observasi dan identifikasi masalah, yang dilakukan pada Mei 2026 melalui pengamatan langsung terhadap proses produksi, kondisi peralatan, kapasitas produksi, kebersihan lingkungan kerja, dan praktik higiene pekerja, serta wawancara dengan satu pemilik dan empat pekerja. Hasil identifikasi menunjukkan dua permasalahan utama, yaitu keterbatasan kapasitas produksi akibat kemampuan peralatan yang belum memadai dan penerapan higiene serta sanitasi yang belum optimal. Keterbatasan kapasitas menyebabkan proses produksi harus dilakukan berulang kali, sedangkan penggunaan sebagian peralatan dan penerapan prosedur kebersihan yang belum optimal berpotensi meningkatkan risiko kontaminasi. Berdasarkan hasil tersebut, solusi yang ditetapkan meliputi modernisasi peralatan produksi, peningkatan kapasitas peralatan, pelatihan pengoperasian dan perawatan peralatan, pelatihan higiene, serta penerapan SOP produksi dan higiene.

Kegiatan kedua adalah penerapan teknologi dilakukan melalui modernisasi peralatan produksi untuk meningkatkan kapasitas sekaligus memperbaiki higiene proses. Kapasitas mesin penggiling kedelai ditingkatkan dari sekitar 30 kg/jam menjadi 60 kg/jam, sedangkan kapasitas ketel perebusan ditingkatkan dari sekitar 200 liter menjadi 300 liter. Selain peningkatan kapasitas, bagian peralatan yang bersentuhan langsung dengan bahan pangan menggunakan material stainless steel *food grade* yang lebih mudah dibersihkan dan memiliki ketahanan yang sesuai dengan kondisi proses produksi. Penerapan teknologi tersebut dilengkapi dengan penyusunan SOP pengoperasian dan perawatan peralatan, proses produksi, pembersihan peralatan, higiene personal, serta sanitasi lingkungan produksi agar proses kerja dapat dilakukan secara lebih terstruktur, konsisten, dan sesuai dengan prinsip keamanan pangan.

Tahap pendampingan dan pelatihan dilakukan setelah penerapan teknologi dan SOP dengan melibatkan pemilik serta pekerja mitra secara langsung. Materi kegiatan meliputi pengoperasian mesin penggiling dan ketel perebusan, perawatan dan pembersihan peralatan, penerapan SOP produksi, serta penerapan prinsip higiene dan sanitasi, termasuk kebersihan personal pekerja, penggunaan perlengkapan kerja, kebiasaan mencuci tangan, kebersihan bahan baku dan peralatan, serta kebersihan lingkungan produksi. Pelaksanaan dilakukan melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi sehingga mitra tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kegiatan produksi sehari-hari. Tim memberikan pendampingan dan umpan balik secara langsung selama proses praktik untuk memastikan teknologi dapat dioperasikan dengan benar dan SOP dapat diterapkan secara konsisten.

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan selama satu bulan setelah implementasi program untuk mengetahui tingkat pemanfaatan teknologi, penerapan SOP, serta perubahan kondisi produksi mitra. Monitoring dilakukan secara berkala dengan mengamati penggunaan peralatan, konsistensi penerapan SOP, praktik higiene dan sanitasi, serta kendala yang muncul selama proses produksi. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan setelah program berdasarkan indikator kapasitas produksi, waktu atau frekuensi proses produksi, pemanfaatan peralatan, penerapan higiene dan sanitasi, serta kemampuan pekerja dalam mengoperasikan peralatan dan menerapkan SOP. Hasil evaluasi digunakan untuk menilai efektivitas program dan menentukan tindakan perbaikan apabila masih ditemukan kendala,

sehingga hasil kegiatan dapat dipertahankan dan diterapkan secara berkelanjutan oleh mitra.

Hasil dan Pembahasan

Perubahan Kapasitas Produksi

Pelaksanaan program PKM menghasilkan perubahan signifikan pada kapasitas produksi industri tahu KALKID setelah modernisasi peralatan. Kapasitas mesin penggiling kedelai meningkat dari sekitar 30 kg/jam menjadi 60 kg/jam, sedangkan kapasitas ketel perebusan meningkat dari sekitar 200 liter menjadi 300 liter. Peningkatan kapasitas peralatan tersebut diikuti oleh peningkatan kemampuan produksi tahu dari sekitar 1.500 potong/hari menjadi lebih dari 4.000 potong/hari. Selain itu, kapasitas penggunaan bahan baku meningkat dari sekitar 30 kg kedelai per proses menjadi sekitar 70 kg. Secara keseluruhan, peningkatan tersebut menunjukkan bahwa modernisasi peralatan mampu mengatasi salah satu permasalahan utama mitra, yaitu keterbatasan kapasitas produksi.

Tabel 1. Perubahan Kapasitas Produksi Industri Tahu Kalkid Sebelum dan Sesudah PKM

Indikator	Sebelum Program	Sesudah Program	Perubahan
Kapasitas mesin giling	±30 kg/jam	±60 kg/jam	+100%
Kapasitas ketel perebusan	±200 liter	±300 liter	+50%
Produksi tahu	±1.500 potong/hari	>4.000 potong/hari	>166,7%

Peningkatan kapasitas mesin penggiling sebesar 100% memberikan kemampuan kepada mitra untuk mengolah bahan baku dalam jumlah yang lebih besar dalam waktu yang sama. Peningkatan tersebut menjadi penting karena proses penggilingan merupakan salah satu tahapan awal yang menentukan kelancaran proses produksi selanjutnya. Demikian pula, peningkatan kapasitas ketel perebusan dari 200 liter menjadi 300 liter memungkinkan bahan hasil penggilingan diproses dalam volume yang lebih besar sehingga mengurangi keterbatasan pada tahapan perebusan. Dengan demikian, modernisasi tidak hanya meningkatkan kapasitas masing-masing peralatan, tetapi juga meningkatkan kesinambungan antarproses produksi.

Jika dibandingkan dengan kondisi awal, peningkatan produksi dari sekitar 1.500 potong menjadi lebih dari 4.000 potong per hari menunjukkan bahwa kapasitas aktual mitra setelah program telah melampaui kebutuhan awal yang diperkirakan sekitar 3.000 potong tahu per hari untuk memenuhi peluang pasar MBG. Dengan demikian, intervensi teknologi memberikan ruang kapasitas yang lebih besar bagi mitra untuk memenuhi permintaan pasar. Namun, peningkatan kapasitas tersebut perlu diikuti dengan pengendalian mutu dan penerapan higiene yang konsisten agar peningkatan produksi tidak menurunkan kualitas produk.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas industri tahu skala mikro yang sebelumnya terkendala oleh keterbatasan peralatan. Temuan ini sejalan dengan kajian sebelumnya yang menunjukkan bahwa perbaikan rancangan dan teknologi peralatan produksi tahu dapat menyederhanakan tahapan kerja, mengurangi perpindahan proses, serta mendukung peningkatan output dan higienitas produksi (Maukar et al., 2019). Dengan demikian, modernisasi teknologi pada industri mikro tidak hanya dipandang sebagai penggantian peralatan lama, tetapi juga

sebagai upaya untuk memperbaiki sistem produksi secara keseluruhan.



Gambar 2. (a) mesin giling & ketel rebus lama, (b) mesin giling & ketel rebus baru

Perubahan Material Peralatan Produksi

Selain peningkatan kapasitas, program PKM juga menghasilkan perubahan pada material peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Sebelum program, sebagian peralatan yang bersentuhan langsung dengan bahan pangan masih terbuat dari kayu, besi, dan plastik. Kondisi tersebut menjadi perhatian karena peralatan yang bersentuhan langsung dengan bahan pangan perlu memiliki karakteristik yang mudah dibersihkan, tidak mudah rusak, dan sesuai untuk digunakan dalam proses pengolahan pangan. Setelah program, beberapa peralatan utama yang bersentuhan dengan produk diganti atau dimodifikasi menggunakan material stainless steel food-grade. Perubahan tersebut diterapkan pada tahap perebusan, cetakan tahu, dan beberapa peralatan kontak pangan lainnya.

Tabel 2. Perubahan Material Peralatan Produksi

Peralatan	Sebelum Program	Sesudah Program
Tahang perebusan	Besi/material konvensional	Stainless steel/*food grade*
Cetakan tahu	Kayu	Stainless steel/*food grade*
Peralatan kontak pangan	Kayu, besi, plastik	Material *food grade*

Penggunaan *stainless steel food grade* memberikan keuntungan dari sisi pemeliharaan kebersihan karena permukaan material relatif lebih mudah dibersihkan dibandingkan dengan material kayu yang memiliki permukaan lebih berpori. Perubahan tersebut juga mendukung penerapan prinsip produksi bersih karena peralatan yang lebih mudah dibersihkan dapat membantu mengurangi kemungkinan sisa bahan produksi yang tertinggal di permukaannya. Dengan demikian, modernisasi material memiliki hubungan langsung dengan upaya peningkatan higiene proses, bukan hanya dengan aspek estetika atau ketahanan peralatan.

Perubahan material peralatan juga relevan dengan permasalahan awal yang ditemukan pada mitra, yaitu penggunaan peralatan kayu pada beberapa bagian dalam proses produksi. Pada kondisi sebelumnya, kebersihan peralatan sangat bergantung pada cara dan frekuensi pencucian yang dilakukan oleh pekerja. Setelah modernisasi, penggunaan material yang lebih sesuai untuk kontak pangan menciptakan kondisi yang lebih mendukung penerapan prosedur sanitasi. Hal ini

sejalan dengan penelitian mengenai higiene dan sanitasi industri tahu yang menunjukkan bahwa kondisi peralatan merupakan salah satu komponen penting dalam pengendalian kebersihan selama proses produksi. Oleh karena itu, penggunaan material *food grade* dapat dipandang sebagai bagian dari intervensi preventif untuk memperkuat keamanan pangan.

Perubahan Penerapan Higiene sebagai bagian dari Aspek Manajemen Usaha

Modernisasi peralatan dalam kegiatan ini diikuti dengan intervensi pada aspek sumber daya manusia melalui pelatihan higiene dan penerapan SOP. Hasil pendampingan menunjukkan adanya perubahan pada beberapa praktik higiene pekerja dan pengelolaan kebersihan peralatan. Sebelum program, mitra belum memiliki standar khusus mengenai pakaian kerja, belum menggunakan apron atau celemek secara konsisten, dan belum memiliki standar yang jelas terkait penggunaan alas kaki. Setelah kegiatan, pekerja diarahkan untuk menggunakan pakaian kerja yang bersih, apron atau celemek selama proses produksi, serta sepatu bot. Perubahan juga terjadi pada proses pembersihan peralatan, yang sebelumnya belum sepenuhnya mengikuti prosedur tertentu menjadi lebih terarah dengan adanya SOP higiene.

Tabel 3. Matriks Perubahan Penerapan Higiene Industri Tahu Kalkid

Indikator	Sebelum Program	Sesudah Program	Bentuk Perubahan
Pakaian kerja	Belum memiliki standar khusus	Menggunakan pakaian kerja bersih	Praktik higiene lebih terarah
Apron/celemek	Belum digunakan	Digunakan saat produksi	Praktik higiene personal diterapkan
Alas kaki	Belum terstandar	Menggunakan sepatu boot	Higiene pekerja lebih terarah
Kebersihan alat	Belum sepenuhnya mengikuti prosedur	Mengikuti SOP higiene	Proses pembersihan lebih terstruktur
SOP higiene	Belum konsisten	SOP higiene diterapkan	Higiene menjadi bagian dari prosedur kerja

Perubahan tersebut menunjukkan bahwa hasil kegiatan tidak hanya terlihat dalam bentuk perubahan fisik peralatan, tetapi juga dalam perubahan perilaku kerja dan sistem pengelolaan proses produksi. Hal ini penting karena penerapan higiene pada industri pangan tidak dapat hanya mengandalkan kondisi peralatan, tetapi juga membutuhkan keterlibatan pekerja sebagai pelaksana utama dalam proses produksi. Peralatan yang telah dimodernisasi tidak akan memberikan manfaat optimal apabila tidak disertai praktik penggunaan, pembersihan, dan pemeliharaan yang tepat.

Penerapan SOP merupakan salah satu komponen penting dalam proses perubahan tersebut. SOP memberikan pedoman kerja yang lebih jelas bagi pemilik dan pekerja mengenai cara melakukan proses produksi, membersihkan peralatan, serta menjaga kebersihan diri. Dengan adanya prosedur tertulis, praktik higiene yang sebelumnya bergantung pada kebiasaan individu mulai diarahkan menjadi bagian dari sistem kerja usaha. Pendekatan ini sejalan dengan temuan penelitian pada industri tahu rumah tangga yang menunjukkan bahwa higiene personal dan penggunaan perlengkapan pelindung merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam proses pengolahan tahu.

Hasil tersebut juga memperkuat temuan (Fatmawati et al., 2026) bahwa pelatihan dan

pendampingan dapat meningkatkan pemahaman pekerja tentang pentingnya higiene personal di industri tahu rumah tangga. Dalam konteks kemitraan dengan KALKID, proses pendampingan tidak hanya dilakukan melalui penyampaian materi, tetapi juga melalui demonstrasi dan praktik langsung. Pendekatan tersebut memungkinkan pekerja memahami hubungan antara kebersihan personal, kebersihan peralatan, dan keamanan produk secara lebih praktis.Perubahan tersebut menunjukkan bahwa hasil kegiatan tidak hanya terlihat dalam bentuk perubahan fisik peralatan, tetapi juga dalam perubahan perilaku kerja dan sistem pengelolaan proses produksi. Hal ini penting karena penerapan higiene pada industri pangan tidak dapat hanya mengandalkan kondisi peralatan, tetapi juga membutuhkan keterlibatan pekerja sebagai pelaksana utama dalam proses produksi. Peralatan yang telah dimodernisasi tidak akan memberikan manfaat optimal apabila tidak disertai praktik penggunaan, pembersihan, dan pemeliharaan yang tepat.

Monitoring, Evaluasi, dan Keberlanjutan Program

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara partisipatif setelah implementasi program melalui observasi langsung, wawancara semi-terstruktur dengan pemilik dan pekerja, serta dokumentasi penggunaan peralatan, penerapan higiene, kebersihan peralatan, pengelolaan ampas tahu, dan penerapan SOP. Hasil monitoring menunjukkan bahwa mitra dapat menggunakan peralatan yang telah dimodernisasi serta mulai menerapkan prosedur higiene dan SOP dalam aktivitas produksi sehari-hari. Keberhasilan program tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan peralatan baru, tetapi juga oleh kemampuan mitra dalam menggunakan, merawat, dan mempertahankan prosedur kerja yang telah diperkenalkan. Oleh karena itu, keberlanjutan program diarahkan melalui pembiasaan penggunaan dan pemeliharaan peralatan, penerapan higiene personal, pengelolaan ampas tahu, serta penggunaan SOP sebagai pedoman kerja setelah kegiatan pendampingan berakhir. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa program PKM tidak berhenti pada pemberian bantuan teknologi, tetapi diarahkan pada terbentuknya sistem kerja yang dapat dipertahankan secara mandiri oleh mitra.



Gambar 3. Monitoring dan evaluasi

Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) pada Industri Tahu "KALKID" di Desa Kalikidang berhasil meningkatkan kapasitas produksi dan standar higiene melalui pendampingan serta penguatan kapasitas mitra, yang mencakup modernisasi teknologi tepat guna, pembaruan material peralatan, serta pendampingan *Standard Operating Procedure* (SOP). Modernisasi mesin penggiling kedelai menjadi 60 kg/jam dan ketel perebusan menjadi 300 liter terbukti mampu mengakselerasi kapasitas produksi tahu hingga 166,7% dari ± 1.500 menjadi lebih dari 4.000 potong/hari, yang melebihi kebutuhan pasar Program Makan Bergizi Gratis (MBG) sebesar

3.000 potong/hari. Selain peningkatan kuantitas, penggantian material peralatan berbahan kayu dan besi menjadi *stainless steel food grade* serta penerapan SOP higiene personal dan sanitasi lingkungan terbukti dapat meminimalkan risiko kontaminasi dan membuat perilaku pekerja lebih terstruktur. Dengan demikian, kombinasi antara penerapan teknologi tepat guna dan penguatan manajemen kerja berbasis *Standard Operating Procedure* (SOP) berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas, mendukung penerapan prinsip keamanan pangan pada produk, serta mendorong penguatan daya saing dan keberlanjutan usaha mikro.

Daftar Pustaka

Anggraini, R., Suprihatin, & Indrasti, N. S. (2022). Kajian Peluang Penerapan Produksi Bersih di Industri Tahu: Studi Kasus pada Beberapa Industri Tahu di Kota Martapura, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *32*(2), 107–120.

Arif, H. M., Suharyono, H., & Darius. (2023). Analisis Higienitas Sanitasi dan Mutu Produk Usaha Tahu Pak Sunardi Kecamatan Kepahiang Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu. *SINTA Journal (Science, Technology, and Agricultural)*, *4*(1), 115–128.

Ayumi, D. A., Aryana, I. K., & Hadi, M. C. (2021). Keadaan Hygiene Sanitasi pada Pabrik Tahu di Kelurahan Peguyangan Kecamatan Denpasar Utara Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, *11*(1).

Bidiawati, A., Muchtiar, Y., Setiawati, L., Suherman, H., & Desmiarti, R. (2024). Desain Alat Bantu Proses Pemotongan Tahu Guna Meningkatkan Produktivitas Produksi. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, *11*(2), 261–270.

Chaerul, D. D. P., Alwi, M. K., & Hardi S, I. (2021). Penerapan Higiene dan Sanitasi Industri Rumah Tangga Pengolahan Tahu di Kelurahan Bara-Baraya Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, *2*(1), 152–162.

Fajriansyah. (2017). Kondisi Industri Tahu Berdasarkan Hygiene dan Sanitasi di Kota Banda Aceh. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, *2*(2), 149–154.

Fatmawati, A., Adhitya, B., Istiandari, D. N., & Fahmi, M. U. (2026). *Pendampingan Rebranding dan Strategi Digital Marketing dalam Meningkatkan Daya Saing UMKM Warung Makan Sumringah , Purbalingga*. *5*(02), 398–407.

Floridiana, Z. (2019). *The assessment of food handlers' hygiene and environmental sanitation in tofu home industry Jombang 2018.*

Handayani, S. U., Ariyanto, H. D., Murni, Sutrisno, & Ariwibowo, D. (2021). Sistem Pemasakan Dan Lingkungan Kerja. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, *02*(02), 111–115.

Krisnawati, A. (2017). Soybean as source of functional food. *Iptek Tanaman Pangan*, *12*(1), 57–65.

Maukar, Anastasia Lidya, Johan K. Runtuk, dan Andira Andira. "Perancangan Alat Produksi Tahu yang Higienis pada Industri Rumah Tangga." *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri* 3, no. 1 (2019): 31–42. https://doi.org/10.30656/jsmi.v3i1.1439

Murni, M., Handayani, S. U., Ariyanto, H. D., Sutrisno, S., & Ariwibowo, D. (2021). Peningkatan hygienitas industri tahu melalui perbaikan sistem pemasakan dan lingkungan kerja.

Jurnal Pengabdian Vokasi, *2*(2), 111–115.

Narwati, Winarie, L. N. S., & Rachmaniyah. (2024). Personal Hygiene, Sanitasi Lingkungan dan Keberadaan Bakteri E. coli pada Air Rendaman Tahu. *Jurnal Kesehatan*, *17*(1), 20–29.

Sudarman, Suwahyo, & Sunyoto. (2015). Penerapan Ketel Uap (Steam Boiler) pada Industri Pengolahan Tahu untuk Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Produk. *Sainteknol: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *13*(1). https://doi.org/10.15294/sainteknol.v13i1.5338

Sumantika, A., & Prasetyo, B. A. (2024). Analisis Pengukuran Indeks Produktifitas Produk Tahu pada Industri Tahu di Kota Batam: Studi Kasus PT XYZ. *Jurnal Surya Teknika*, *11*(2), 496–502.