

## **PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENCETAK TAHU MODEL 2 IN 1 UNTUK MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI DI PABRIK TAHU SARI AYU INDRAMAYU**

**Leo Van Gunawan<sup>1\*</sup>, Yusup Nur Rohmat<sup>2</sup>, Taufik Hidayat<sup>3</sup>, Erris Januarta<sup>4</sup>, Evi Supriatun<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>*Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Indramayu*

<sup>5</sup>*Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Indramayu*

*\*E-mail: leovangunawan@polindra.ac.id*

### **ABSTRAK**

Penerapan teknologi mesin pencetak tahu model 2 in 1 ini bertujuan meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi tahu, khususnya bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dan Industri Kecil Menengah (IKM). Mesin ini mengintegrasikan sistem transmisi rack and pinion serta girboks reduksi dengan motor listrik berkapasitas 0,25 HP sebagai penggerak utama, yang dirancang dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SolidWorks 2021. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mempercepat proses pencetakan dan pemotongan tahu dengan waktu lebih singkat dibandingkan metode tradisional, menghasilkan produk tahu yang lebih seragam, higienis, dan berkualitas konsisten. Hasil pengujian mesin ini mampu menghasilkan 20.800 biji tahu dalam sehari. Hasil pelatihan dasar akuntansi dan manajemen operasional dari narasumber Staf Keuangan Politeknik Negeri Indramayu kepada mitra didapatkan rata-rata nilai uji Gain sebesar 0,52 dan masuk ke dalam kriteria sedang. Selain itu, mitra juga diberikan pelatihan Proses Produksi Tahu Yang Higienis dan Tidak Mencemari Lingkungan dengan narasumber dari Tim Penyuluh Kesehatan Masyarakat Puskesmas Jatibarang dengan rata-rata nilai hasil Uji Gain sebesar 0,475 dan masuk ke dalam kriteria sedang. Dengan demikian kegiatan PKM ini dapat meningkatkan level keberdayaan mitra pada Aspek Produksi dan Aspek Manajemen.

Kata Kunci : Mesin, Pencetak, Tahu, Model 2 in 1.

### **ABSTRACT**

*The implementation of this 2-in-1 tofu pressure machine aims to improve the efficiency and quality of tofu production, especially for Micro, Small, and Medium Enterprises (UMKM) and Small and Medium Industries (IKM). This machine integrates a rack and pinion transmission system and a reduction gearbox with a 0.25 HP electric motor as the main drive, which is designed and analyzed using SolidWorks 2021 software. The test results show that the machine is able to speed up the tofu pressuring and cutting process in a shorter time compared to traditional methods, producing tofu that are more uniform, hygienic, and of consistent quality. The test results of this machine are able to produce 20,800 pieces of tofu in a day. The results of basic accounting and operational management training from the Financial Staff of Indramayu State Polytechnic to partners obtained an average Gain test value of 0.52 and fit into the medium criteria. In addition, partners were also provided with training on a hygienic and environmentally friendly tofu production process, with speakers from the Jatibarang Community Health Center's Public Health Extension Team. The average Gain Test score was 0.475, fit within medium criteria. Therefore, this community service activity can increase partners' empowerment levels in both production and management aspects.*

Keywords : Machine, Pressure, Tofu, Model 2 in 1

## PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu makanan yang bahan bakunya terbuat dari kedelai yang di hancurkan menjadi bubur. Salah satu komoditas pertanian strategis Indonesia adalah kedelai karena kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia nomor dua setelah padi dan jagung. Menurut Irwan (Saleh et al., 2021), kedelai mengandung 30-50% protein dan 15-25% lemak serta beberapa zat gizi penting lainnya, seperti vitamin (asam fitat) dan lesitin. Provinsi Jawa Barat merupakan peringkat ke tiga penghasil kedelai terbesar di Indonesia yaitu sampai 36,01 ribu ton /tahun. Proses terjadinya tahu yaitu memanfaatkan sifat protein yang menggumpal jika bereaksi dengan asam melarutkan protein yang terkandung dalam kedelai dengan menggunakan air dan cuka sebagai pelarutnya, setelah itu ergonomi gumpalan protein di seluruh bagian cairan kedelai sehingga sebagian besar air yang semula tercampur dalam sari kedelai akan terperangkap didalamnya.

Tahu Sumedang merupakan makanan yang banyak digemari di seluruh Indonesia, karena tahu sering di sebut dengan daging tanpa tulang karena kandungan gizi nya yang tinggi dan teksturnya yang lembut serta rasanya yang enak seperti pada Gambar 1.1. Terutama untuk protein yang setara denga daging hewan (Herdhiansyah et al., 2022). Banyak pabrik tahu Sumedang yang masih menggunakan metode manual dalam pembuatannya. Sebagai contoh Pabrik Tahu Sari Ayu yang terletak di Desa Bojongsari, Kec. Indramayu, kabupaten indramayu, masih menggunakan jerigen pemberat untuk mengepres tahu dan masih menggunakan penggaris serta pisau untuk memotong tahunya. Melalui hasil observasi ini kami memiliki ide untuk menerapkan hasil penelitian kami yang telah di Paten kan terkait alat pencetak tahu yang disempurnakan untuk mempermudah dan mempercepat waktu produksi tahu di Pabrik Tahu Sari Ayu.

Pabrik Tahu Sumedang Sari Ayu merupakan salah satu industri skala rumah tangga yang ada di wilayah Kab. Indramayu. Pabrik tahu ini bergerak dalam bidang usaha pembuatan tahu Sumedang yang dipasarkan di wilayah Indramayu. Tahu Sumedang merupakan makanan khas Nusantara yang berasal dari Kab. Sumedang Provinsi Jawa Barat (Hutami et al., 2020). Pabrik tahu Sumedang Sari Ayu ini mensuplai 7 Gerai Tahu Sumedang yang ada di wilayah Indramayu. Pabrik Tahu Sari Ayu mampu memproduksi 5.000 biji tahu Sumedang dalam satu hari proses produksi. Pabrik tahu ini memiliki 4 orang karyawan untuk membantu dalam proses produksinya. Tahu ini memiliki tekstur yang kenyal dan renyah serta memiliki rasa yang gurih dan enak (Agustina Halim et al., 2024). Dengan tekstur dan rasa tersebut, tahu sumedang sangat digemari oleh masyarakat Indramayu baik anak-anak, remaja maupun orang tua. Kandungan protein pada tahu setara dengan protein yang terdapat pada daging sehingga dapat digunakan sebagai alternatif sumber protein yang murah (Qin et al., 2022).

Tahu sumedang dibuat menggunakan bahan dasar kacang kedelai. Pada proses pembuatan tahu sumedang di Pabrik Tahu Sumedang Sari Ayu, kacang kedelai dilakukan proses perendaman terlebih dahulu menggunakan air selama 8-12 jam agar teksturnya melunak dan kulitnya mudah terkelupas (Margareta, 2021). Kacang kedelai yang telah dilakukan perendaman kemudian dilakukan proses penghalusan dengan cara digiling atau

di blender bersama air dengan suhu 80°C sampai menjadi bubur halus lalu disaring untuk mendapatkan sari kedelainya (Widiyarta et al., 2016). Sari kedelai selanjutnya diendapkan dengan cuka (Asam Asetat) untuk membentuk tekstur tahu Sumedang agar padat dan tidak mudah hancur (Sudaryantiningsih & Yonathan Suryo Pambudi, 2024). Tahu yang sudah menggumpal kemudian dilakukan pencetakan dan pemotongan secara manual.

Peralatan pencetak tahu yang digunakan di Pabrik Tahu Sumedang Sari Ayu masih menggunakan box kayu yang berbentuk persegi dan balok beton untuk mengepres tahu guna menghilangkan kadar air nya selama 5-10 menit. Setelah tahu Sumedang dilakukan pengepresan maka selanjutnya tahu dipotong menjadi bentuk kotak-kotak menggunakan penggaris kayu dan pisau potong secara manual agar hasilnya sama. Peralatan pencetak dan pemotong tahu yang digunakan di Pabrik Tahu Sumedang Sari Ayu bisa dilihat pada gambar 1. Proses pencetakan dan pemotongan tahu Sumedang yang masih menggunakan cara manual ini membuat proses produksi kurang menjadi efisien karena membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengepresan dan pemotongannya.



Gambar 1. Peralatan Pencetak dan Pemotong Tahu Sumedang

Diperlukan cara agar proses pengepresan dan pemotongan tahu tidak memakan waktu yang lama. Solusi pemecahan masalah terkait dengan peningkatan kapasitas produksi adalah dengan mengubah cara manual menjadi mekanisasi menggunakan mesin (Gunawan et al., 2025). Sehingga timbulah ide untuk menerapkan teknologi hasil riset tim pengusul tahun lalu yang telah dipublikasikan dalam bentuk Paten Sederhana dengan judul Alat Pencetak Tahu Yang Disempurnakan (Gunawan et al., 2024) ke dalam Pabrik Tahu Sumedang Sari Ayu. Mesin ini dapat menggabungkan dua proses kerja yaitu pengepresan dan pemotongan tahu menjadi satu kali proses kerja dalam satu kali siklus.

## **METODE**

Kegiatan PKM dilakukan dengan tahapan metode sebagai berikut :

### **A. Survey Lapangan**

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kondisi permasalahan mitra dilapangan. Survey lapangan dilakukan melalui metode observasi dan wawancara langsung

dengan mitra PKM (Nikmah, 2023) yaitu UMKM Tahu Sumedang Sari Ayu.

B. Kajian Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur pada jurnal penelitian terdahulu guna mencari solusi melalui pendekatan ilmiah untuk memecahkan permasalahan mitra PKM. Maka didapatkanlah satu solusi untuk memecahkan masalah mitra dalam proses produksi yaitu menerapkan teknologi hasil riset tahun lalu yang telah dipublikasikan dalam bentuk Paten Sederhana dengan judul Alat Pencetak Tahu Yang Disempurnakan

C. Pembuatan Desain Mesin Pencetak Tahu 2 in 1

Pembuatan Desain dilakukan menggunakan *Software Solidworks*. Desain yang digunakan merupakan pengembangan dari desain hasil riset tahun lalu yang telah diterbitkan dalam bentuk Paten Sederhana dengan Judul Alat Pencetak Tahu Yang Disempurnakan. Pengembangan yang dilakukan adalah dibagian sistem penggerakannya dimana dulu hanya menggunakan tuas untuk menggerakkan mesin. Desain mesin pencetak tahu 2 in 1 sekarang menggunakan motor listrik untuk menggerakkan mesin nya.

D. Pembuatan Mesin Pencetak Tahu 2 in 1

Pembuatan mesin pencetak tahu 2 in 1 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut : Proses Marking, Proses Cutting, Proses Fitting, Proses Welding, Proses Assembly, Proses Finishing (Risqullah & Dirja, 2022).

E. Pengujian Kinerja Mesin Pencetak Tahu 2 in 1

Proses pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsi komponen, proses kerja mesin dan hasil produksi tahu Sumedang.

F. Sosialisasi dan Pelatihan SDM Mitra

Kegiatan sosialisasi berisi tentang penyuluhan kebersihan dan hygiene pada proses produksi tahu sumedang agar produk makanan tersebut dapat terjaga nilai gizinya dan menyehatkan masyarakat serta tidak mencemari lingkungan. Pelatihan pembukuan dan pengelolaan usaha diberikan kepada karyawan dan pengelola UMKM Tahu Sumedang Sari Ayu agar dapat meningkatkan pengetahuannya tentang proses manajemen.

G. Penerapan Teknologi Mesin Pencetak Tahu 2 in 1

Penerapan mesin pencetak tahu 2 in 1 dalam proses produksi tahu Sumedang dilakukan dengan pendampingan oleh tim PKM. Kapasitas hasil produksi tahu Sumedang kemudian dianalisis apakah terjadi peningkatan sesuai target 20-30% dari total hasil produksi 5.000 biji tahu Sumedang setiap harinya.

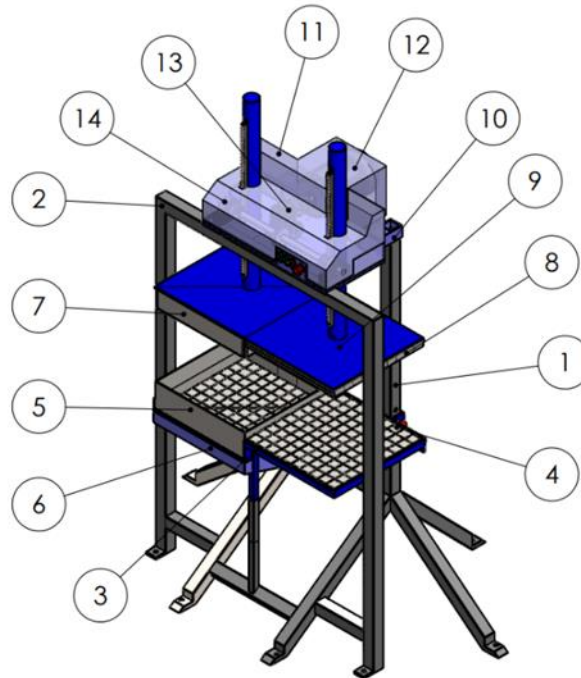
H. Pendampingan dan Evaluasi\

Proses Pendampingan dan Evaluasi dilakukan secara intensif oleh tim PKM untuk mengevaluasi kekurangan yang ada pada proses produksi dan proses manajemen usaha. Hal ini dilakukan untuk mencari solusi agar keberlanjutan program PKM dapat terlaksana dengan baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Perancangan dan Desain Mesin

Perancangan dilakukan secara perhitungan matematis menggunakan kaidah ilmu elemen mesin dan mekanika teknik untuk menghasilkan rancangan desain mesin pencetak tahu model 2 in 1 yang kuat dan dapat berjalan secara optimal. Selain perhitungan, pembuatan desain dan simulasi juga dilakukan menggunakan software Solidwork untuk membuat gambar kerja. Adapun desain mesin pencetak tahu model 2 in 1 yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 2. Desain Mesin Pencetak Tahu Model 2 in 1

Keterangan:

- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Rangka utama        | 8. Pisau Pemotong                |
| 2. Rangka depan        | 9. Rangka Pengepres dan Pemotong |
| 3. Meja penopang       | 10. Rangka Atas                  |
| 4. Gebreg/ancak        | 11. Cover/penutup                |
| 5. Jidar               | 12. Motor Listrik                |
| 6. Corong Air          | 13. Gear Box Reduksi             |
| 7. Pengepres stainless | 14. Pillow Block                 |

### B. Pembuatan Mesin

Pembuatan mesin pencetak tahu model 2 in 1 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Proses Marking yaitu melakukan proses penandaan pada material agar sesuai dengan ukuran dimensi pada gambar kerja
- 2) Proses Cutting yaitu melakukan proses pemotongan pada material sesuai dengan tanda untuk mendapatkan ukuran yang presisi seperti pada gambar kerja

- 3) Proses Fabrikasi yaitu melakukan proses penyambungan material yang sudah dipotong dengan menggunakan sambungan pengelasan ataupun baut untuk membuat rangka mesin ataupun cover mesin.
- 4) Proses Machining yaitu membuat komponen mesin menggunakan metode pemesinan.
- 5) Proses Assembly yaitu menggabungkan komponen mesin, cover mesin dengan rangka yang telah dibuat.
- 6) Proses Wiring Electrical yaitu membuat rangkaian kelistrikan pada mesin sesuai dengan wiring diagram electrical yang telah dibuat
- 7) Proses Finishing yaitu melakukan pengecatan mesin agar terlindung dari korosi



Gambar 3. Proses Pembuatan Mesin Pencetak Tahu Model 2 in 1

### C. Hasil Pengujian Mesin

Pengujian mesin dilakukan untuk mengetahui kapasitas produksi yang mampu dicapai oleh mesin dalam sehari waktu kerja. Pengujian dilakukan dengan membandingkan antara proses pengepresan dan pemotongan tahu secara tradisional dengan menggunakan mesin pencetak tahu model 2 in 1. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 1. Hasil Pengujian Pengepresan dan Pemotongan Tahu

<b>Proses Produksi</b>	<b>Berat Sebelum</b>	<b>Waktu Pengepresan</b>	<b>Waktu Pemotongan</b>	<b>Berat Sesudah</b>	<b>Jumlah Potongan</b>
Cara Tradisional	27,7 kg	12 menit	4 menit 37 detik	7,8 kg	81 biji
Menggunakan Mesin	27,7 kg	2 menit 17 detik		7,7 kg	100 biji

Pada tabel 1, Waktu kecepatan produksi menggunakan mesin pencetak tahu model 2 in 1 hanya membutuhkan waktu 2 menit 17 detik untuk melakukan proses pengepresan dan pemotongan sekaligus. Pengurangan kadar air dalam adonan tahu di dapatkan paling banyak 20 liter setelah dilakukan pengepresan menggunakan mesin. Hal ini dapat membuat tekstur tahu lebih padat dan hasil potongan lebih seragam dari pada hasil pengepresan dan pemotongan tahu secara tradisional seperti pada gambar 4.



Tekstur Tahu Cara Tradisional



Tekstur Tahu Menggunakan Mesin

Gambar 4. Perbandingan Tekstur Tahu

Ketika menggunakan mesin pencetak tahu model 2 in 1 Pabrik dapat menghasilkan 100 biji tahu dalam 1x produksi selama 2 menit 17 detik, maka dalam 1 jam Pabrik dapat melakukan 26x proses pengepresan dan menghasilkan 2.600 biji tahu dan jika dikalikan 8 jam waktu kerja dalam 1 hari maka pabrik mampu menghasilkan  $8 \times 2600 = 20.800$  biji tahu dalam sehari. Jika Pabrik menggunakan cara tradisional dapat menghasilkan 81 biji tahu dalam 1x produksi selama 16 menit 37 detik, maka dalam 1 jam Pabrik dapat melakukan 4x proses pengepresan dan pemotongan tahu serta menghasilkan 324 biji tahu dan jika dikalikan 8 jam waktu kerja dalam 1 hari maka pabrik mampu menghasilkan  $8 \times 324 = 2.592$  biji tahu dalam sehari. Sehingga waktu proses produksi tahu menggunakan mesin pencetak tahu model 2 in 1 dapat 8x lebih cepat dari pada menggunakan cara tradisional.

#### D. Pelatihan SDM Mitra

Pelatihan SDM ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas SDM karyawan Pabrik Tahu Sari Ayu Indramayu. Adapun hasil pelatihan SDM yang dilakukan adalah sebagai berikut :

##### 1) Pelatihan Operasional Mesin Pencetak Tahu 2 in 1

Pelatihan ini dilakukan oleh Tim PKM dengan dibantu 2 mahasiswa anggota PKM. Dalam pelatihan ini Tim PKM memberikan edukasi tentang cara perawatan dan pengoperasian mesin pencetak tahu model 2 in 1 seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Pelatihan Operasional Mesin

##### 2) Pelatihan Proses Produksi Tahu Yang Higienis

Pelatihan ini dilakukan oleh Tim PKM dengan mengundang narasumber dari tim penyuluh kesehatan masyarakat Puskesmas Jatibarang Indramayu yaitu Bapak Fuad Hasyim, S.KM. Kegiatan pelatihan ini langsung diterapkan dalam proses produksi tahu seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Pelatihan Produksi Tahu Yang Higienis



3) Pelatihan Dasar Akuntansi dan Manajemen Operasional

Pelatihan ini dilakukan oleh Tim PKM dengan mengundang narasumber dari staf keuangan Politeknik Negeri Indramayu yaitu Bapak Eko Purnomo, SE. Kegiatan pelatihan ini meliputi cara mengisi jurnal laba / rugi dan manajemen operasional serta produksi seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Pelatihan Akuntansi dan Manajemen

## KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan PKM yang telah dilaksanakan melalui program Penerapan Teknologi Mesin Pencetak Tahu Model 2 In 1 Untuk Meningkatkan Hasil Produksi Di Pabrik Tahu Sari Ayu Indramayu telah memberikan dampak yang positif kepada mitra. Dimana sebelum mitra mendapatkan bantuan mesin dan pelatihan, proses produksi tahu sumedang masih dilakukan dengan cara tradisional. Hal ini akan mempengaruhi waktu proses produksi menjadi lebih lama. Sejak adanya Mesin Pencetak Tahu Model 2 in 1 dari program PKM ini terbukti dapat mempersingkat waktu produksi sebesar 2 menit 17 detik dan dapat meningkatkan kapasitas produksi sebesar 20.800 biji/hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Tahun 2025 yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina Halim, Muhammad aliza yafi, & Aldi Agriyawan Yusup. (2024). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pada Industri Pembuatan Tahu Sumedang Berbasis

- Fuzzy. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 10(2), 75–80.  
<https://doi.org/10.52005/rekayasa.v10i2.548>
- Gunawan, L. Van, Endramawan, T., Ghozali, M., Sitohang, M. M. I., & Hidayat, M. N. (2025). *Penerapan Teknologi Bar Bending Machine Untuk Meningkatkan Kemandirian Bumdes Desa Segeran Kecamatan Juntinyuat Kabupaten Indramayu.pdf* (pp. 17–27). <https://doi.org/10.32493/dkp.v6i1.45072>
- Gunawan, L. Van, Ghozali, M., Rizkiana, K. A., Hidayat, T., Setia, D. D., & Wahyudi, A. P. (2024). *Alat Pencetak Tahu Yang Disempurnakan* (S00202412154).
- Herdhiansyah, D., Reza, Sakir, & Asriani. (2022). Kajian Proses Pengolahan Tahu : Studi Kasus Industri Tahu. *Agritech, XxiV*(2), 231–237.
- Hutami, R., Kurniawan, M. F., & Khoerunnisa, H. (2020). *Analysis of Microbial, Formalin, and Lead (Pb) Contents on Sumedang Tofu that were Sold in Traffic Jam Area in Cicurug*. 6(1), 87–96.
- Margareta, M. (2021). Pengaruh Lama Perendaman Biji Kedelai (*Glycine max* L.Merr) terhadap Karakteristik Organoleptik Susu Kedelai. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 9–14.  
<https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v2i1.90>
- Nikmah, K. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Observasi Lapangan pada Mata Kuliah Studi Arsip untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *ASANKA: Journal of Social Science and Education*, 4(1), 26–33.  
<https://doi.org/10.21154/asanka.v4i1.5912>
- Qin, P., Wang, T., & Luo, Y. (2022). A review on plant-based proteins from soybean: Health benefits and soy product development. *Journal of Agriculture and Food Research*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100265>
- Risqullah, H., & Dirja, I. (2022). Proses Sandblasting Dalam Proses Fabrikasi Baja Struktur Pada Proyek Refinery Development Master Plan (RDMP) di PT AJP. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 264–275.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7049222>
- Saleh, E., Alwi, L. O., & Herdhiansyah, D. (2021). Study of Tofu Processing in Karya Mulia Tofu Industry in Labusa Village, Konda District, South Konawe Regency. *Tekper: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Pertanian*, 1(3), 185.  
<https://doi.org/10.33772/tekper.v1i3.12312>
- Sudaryantiningsih, C., & Yonathan Suryo Pambudi. (2024). Optimalisasi proses produksi tahu di pabrik dele emas krajan mojosongo surakarta: analisis kelayakan dan implementasi good manufacturing practice (gmp). *Intelektiva*, 6(2), 376–383.
- Widiyarta, I. M., Parwata, I. M., Putra, W., & Wirayoga, A. A. G. (2016). Kapasitas Produksi Bubur Kedelai Bahan Baku Tahu Dengan Variasi Debit Air Proses Penggilingan. *Journal Udayana Mengabdi*, 15(2), 43–46.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jum/article/download/22548/14815/>