



Penerapan Mesin Penggiling Kedelai Sistem Rotari untuk Meningkatkan Produktivitas usaha Tahu Desa Kalidoh Langensari Barat Ungaran Barat

Application of Rotary System Soybean Grinding Machine to Increase Tofu Business Productivity in Kalidoh Langensari Barat Village, West Ungaran

Abdul Syukur Alfauzi^{1*}, Yusuf D H², Sahid³, Dita Anies Munawwaroh⁴

¹⁻⁴Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang, Indonesia

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275

Telp. +6224 7473417,7499585,7499586, Fax. +6224 7472396

Korespondensi penulis: abdlsyukura@gmail.com

Article History:

Received: April 30, 2025;

Revised: Mei 15, 2025;

Accepted: Juni 09, 2025;

Online Available: Juni 11, 2025

Keywords: Rotary System, Soybean Grinding Machine, Tofu Business

Abstract: The home industry partner for the tofu business is located in Kalidoh Langensari Barat Village, Ungaran Barat District, Semarang Regency. The partner's obstacle is the failure to meet the increasing market demand. This obstacle is caused because the production process is still carried out manually or traditionally so that tofu production is limited to human power. The right solution offered through this community service is the application of process technology in the form of a soybean grinding machine with a rotary system to increase tofu productivity. The purpose of this community service is to make an electric soybean grinding machine, apply a rotary grinding machine to the tofu production process, and conduct evaluation and assistance to maintain the sustainability of the program. The initial stage carried out in this service consists of planning and making the machine. Planning is based on market needs and partner conditions related to the provision of electrical energy. The design results are made through machine work in the Mechanical Department workshop. The next stage is the application of the machine including assembly and installation of the machine at the partner's location, as well as operational training and machine maintenance. The final stage of the service is evaluation and assistance. Evaluation is carried out by directly assessing the partner's operational practices on the machine that has been assisted. The assistance provided includes supervision, work control, and direction when the partner produces tofu using the production machine. It is expected that the rotary soybean grinding machine can increase the production of partner tofu.

Abstrak

Mitra industri rumahan usaha tahu berada di Desa Kalidoh Langensari Barat, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang. Kendala mitra adalah tidak terpenuhinya permintaan pasar yang meningkat. Kendala ini disebabkan karena proses produksi masih dilakukan secara manual atau tradisional sehingga produksi tahu terbatas pada tenaga manusia. Solusi tepat yang ditawarkan melalui pengabdian ini adalah penerapan teknologi proses berupa mesin penggiling kedelai system rotari untuk meningkatkan produktivitas tahu. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu membuat mesin penggiling kedelai bertenaga listrik, menerapkan mesin penggiling system rotari pada proses produksi tahu, dan melakukan evaluasi dan pendampingan untuk menjaga keberlanjutan program. Tahap awal yang dilakukan dalam pengabdian ini terdiri dari perencanaan dan pembuatan mesin. Perencanaan didasarkan pada kebutuhan pasar dan kondisi mitra terkait dengan penyediaan energi listrik. Hasil rancangan di buat melalui pengerjaan mesin di bengkel Jurusan Mesin. Tahapan selanjutnya adalah penerapan mesin meliputi perakitan dan pemasangan mesin pada lokasi mitra, serta pelatihan operasional dan perawatan mesin. Tahapan akhir pengabdian adalah evaluasi dan pendampingan. Evaluasi dilakukan dengan menilai langsung praktek operasional mitra terhadap mesin yang sudah diperbantukan. Pendampingan yang dilakukan meliputi pengawasan, kontrol kerja, dan pengarahan saat mitra melakukan produksi tahu menggunakan mesin produksi. Diharapkan mesin penggiling kedelai system rotari mampu meningkatkan produksi tahu mitra.

Kata Kunci : System Rotary, Mesin Penggiling Kedelai, Usaha Tahu

1. PENDAHULUAN

Usaha tempe ini sudah berdiri semenjak 2 tahun yang lalu. Tahu dipilih sebagai usaha milik Sri Murtini karena tahu merupakan makanan yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia khususnya warga disekitar kecamatan Ungaran Barat. Proses produksi tahu setiap harinya membutuhkan 70 kg kedelai dan menghasilkan 50 kotak tahu harga Rp 15.000 per kotak. Tahu hasil produksi dipasarkan di pasar tradisional Babadan Ungaran melalui bakul-bakul. Jarak rumah produksi ke pasar sangat dekat, hanya 2 km. Hasil penjualan setiap hari sebesar Rp 750.000.- sedangkan biaya produksi rata-rata setiap harinya sebesar Rp 400.000,-. Keuntungan yang didapat kurang lebih Rp. 350.000 tanpa mempehitungkan upah tenaga kerja karena dikerjakan sendiri (ibu dan anaknya).



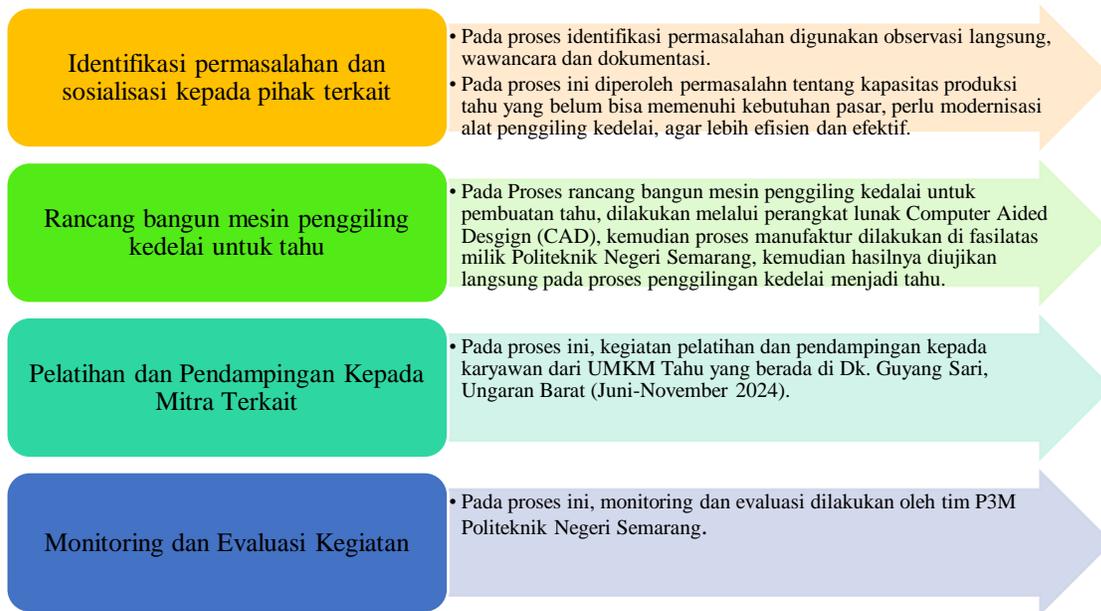
Gambar 1. (a) Kedelai mentah; (b) Proses Masak Kedelai

Di masa kini, permintaan pasar sangat tinggi. Hal ini disebabkan daya beli masyarakat meningkat, sehingga konsumsi lauk beralih ke tahu yang harganya masih terjangkau. Hasil komunikasi awal yang telah dilakukan terhadap mitra, bakul-bakul di pasar Babadan Ungaran mampu menampung hingga dua kalinya yaitu 150 kotak tahu. Permintaan pasar ini tidak bisa dipenuhi oleh Sri Murtini. Jumlah produksi tahu miliknya tidak bisa ditingkatkan karena terbatas tenaga kerjanya (hanya berdua bersama anaknya). Proses produksi tahu yang dilakukan mitra memang masih sangat tradisional, murni hanya menggunakan tenaga manusia. Salah satu proses yang memerlukan waktu dan ketelatenan adalah proses menggilingan dan perebusan bubur

kedelai hasil penggilingan. Proses ini dilakukan setelah proses pencucian dan perendaman biji kedelai selama 5 jam kemudian digiling hingga 30 menit. Bubur kedelai hasil penggilingan direbus hingga matang, selanjutnya di saring dengan kaian untuk mengambil pati kedelai (Kembang tahu). Selanjutnya kembang tahu di tempatkan pada kotak cetakan, yang selanjutnya dipres untuk pemadatan dan menghilangkan kandungan air pada kembang tahu. Setelah didiamkan untuk proses pemadatan beberapa waktu kurang lebih 15 menit, selanjutnya tahu didinginkan diatas rak hingga kondisi dingin. Pada kondisi dingin selanjutnya dipotong-potong kecil sesuai ukurannya 3x 3 cm. Tahu yang telah dipotong2 siap dipasarkan di pasar.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakanakan di UMKM yang dimiliki oleh Sri Murtini. Beliau merupakan pengusaha rumahan produksi tahu yang beralamat di Dk Guyang Sari RT 05.Rw 08, Desa Kalidoh Langensari Barat, Kecamatan Ungaran Barat , Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Pelaksanaan selama 6 bulan pada bulan Januari-November 2024. Metode yang dilakukan adalah identifikasi permasalahan dan sosialisasi kegiatan kepada pihak terkait, rancang bangun dan penerapan mesin penggiling kedelai untuk produksi tahu, pelatihan dan pendampingan mitra terakit dengan menggunakan dan perawatan mesin, serta monitoring, evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat.



Gambar 2. Diagram alir metode kegiatan pengabdian Masyarakat di Dukuh Guyang Sari, Ungaran Barat.

3. HASIL

Dari analisis situasi di atas, masalah yang dihadapi mitra adalah produksi tahu yang dihasilkan belum mampu memenuhi permintaan pasar. Penyebab utama dari masalah ini adalah proses pembuatan tahu yang dilakukan oleh mitra masih tradisional, murni memanfaatkan tenaga manusia. Hasil pengamatan salah satu proses produksi yang memakan waktu lama adalah proses penggilingan dan perebusani. Proses-proses lainnya seperti pencetakan, pemotongan, dapat diatasi dengan meningkatkan kapasitas wadah. Sedang proses penggilingan tergantung dari tenaga manusia. Oleh karenanya, mitra sangat memerlukan mesin sebagai pengganti tenaga manusia untuk menggiling kedelai. Dengan adanya mesin ini, tenaga manusia untuk menggiling kedelai digunakan untuk pengemasan. Pada mesin penggiling kedelai ini mampu mengolah hingga kapasitas kedelai 50 kg/ jam, dengan daya motor listrik 1.5 HP, dengan putaran 1500 rpm, dan membutuhkan data listrik 450 Watt/ 220 Volt.



Gambar 3. Mesin penggiling kedelai sistim rotari untuk pembuatan Tahu

4. DISKUSI

Solusi tepat yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan perproduksi tahu adalah dengan penerapan teknologi mesin penggiling kedelai system rotari. Mesin ini menggunakan penggerak motor listrik 1,5 HP sesuai dengan kemampuan mitra. Kapasitas mesin adalah 70 kg/jam sehingga dalam sehari bisa meningkatkan 2 hingga 3 kali jumlah produksi tahu sebelumnya. Diperkirakan biaya listrik untuk menggerakkan mesin adalah Rp. 200.000/bulan sehingga dengan peningkatan

produksi tahu yang dihasilkan (2-3 kali lipat per hari) masih sangat menguntungkan bagi mitra. Luaran yang ditargetkan melalui program ini adalah sebuah artikel yang akan di publis dalam seminar nasional dan produk mesin siap pakai yang akan diterapkan pada proses produksi tahu. Selain itu, Manfaat langsung yang diharapkan bagi mitra adalah peningkatan pendapatan secara signifikan. Manfaat lainnya adalah produk tahu lebih higienis, dan efisiensi waktu. Penggunaan mesin ini juga akan mengurangi rasa capek pengguna yang sudah biasa dirasakan saat menggiling kedelai secara berulang-ulang.

Target Luaran, memberikan pengetahuan teknologi penggilingan kedelai menjadi tahu pada UMKM. Dengan adanya mesin ini diharapkan proses produksi jauh lebih cepat dibandingkan sebelumnya yang masih menggunakan system manual. Pengetahuan penggunaan teknologi mesin akan lebih efisien biaya, tenaga dan dapat meningkatkan nilai produktifitas dan produksi tahu meningkat



Gambar 4. Tim Pengabdian menyerahkan alat

5. KESIMPULAN

- Pendampingan yang dilakukan meliputi pengawasan, kontrol kerja, dan pengarahan saat mitra melakukan produksi Tahu.
- Mesin penggiling kedelai system rotari mampu meningkatkan produksi Tahu dengan baik.

6. ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Semarang sebagai pemberi dana melalui Surat Keputusan Nomor

0180/PL4.7.2/SK/2024 Tentang Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Kompetitif Tahun 2024.

DAFTAR REFERENSI

- Achmad, Z. (2019). *Elemen mesin I*.
- Alfauzi, A. S., dkk. (2018). *Rancang bangun alat cetak elektroda electrical discharge machine dengan sistem hidrolis*. Semarang.
- Alfauzi, A. S., dkk. (2019). *Rekayasa pembuatan roda gigi dari bahan serbuk logam tembaga dan aluminium dengan proses kompaksi*. Semarang.
- Alfauzi, A. S., dkk. (2020). *Rancang bangun mesin pengolah limbah sampah plastik menjadi fiber polyester bernilai ekonomis*. Semarang.
- Alfauzi, A. S., dkk. (2021). *Rancang bangun mesin penggiling biji kopi tipe crusher hammer mill kapasitas produksi 3 kg/jam*. Semarang.
- Alfauzi, A. S., dkk. (2022). *Rekayasa mesin cutting sticker berbasis CNC untuk meningkatkan kualitas hasil produksi*. Semarang.
- Alfauzi, A. S., dkk. (2023). *Penerapan mesin mixer adonan bakso dan siomay (meat mincer) untuk meningkatkan produktivitas usaha UMKM Desa Meteseh Tembalang Semarang*. Semarang.
- Andaka, G. (2019). Optimasi proses ekstraksi minyak kacang tanah dengan pelarut n-heksana. *Jurnal Teknologi*, 2019, 80–88.
- Cross, N. (2008). *Engineering design methods: Strategies for product design* (4th ed.). John Wiley & Sons, Ltd.
- Fajar, I., dkk. (2019). *Pengembangan mesin CNC router 4-axis guna mendukung produksi industri kreatif*. Semarang: Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang.
- G. Takeshi, S., & N., S. (1986). *Menggambar mesin menurut standar ISO*. Universitas Indonesia Library.
- G., B., & Keith, N. J. (2008). *Shigley's mechanical engineering design* (9th ed.). Academia.
- Hayat, M., dkk. (2014). Uji kekuatan puntir material baja ST60 dengan perlakuan panas dan tanpa perlakuan panas.
- Jutz, H., & Scharkus, E. (1996). *Westermann tables for the metal trade*. Goodreads.
- Khurmi, R., & Gupta, J. (2005). *Machine design: A textbook for the student of B.E./B.Tech*.

Sularso, K. (2017). *Dasar perencanaan dan pemilihan mesin*.

Syukran, H., & Syafri, A., & Prayitno, R. (2019). Rancang bangun sistem kontrol mesin CNC milling 3-axis menggunakan close loop system. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Teknik dan Sains*, 4(2), 1–8.