

PENERAPAN MESIN PENGUPAS DAN PEMISAH KULIT ARI KEDELAI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS USAHA TEMPE

Abdul Syukur A*, Eko Saputra, Ragil Tri Indrawati, Sahid

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang
Jln. Prof. Soedarto Semarang
*Email: abdlisyukura@gmail.com

Abstract

The tempe home industry partner is located in Pasekan village, Ambarawa sub-district, Semarang regency. Partner's constraint is the non-fulfillment of increased market demand during the pandemic. This constraint is due to the fact that the production process is still done manually or traditionally so that the production of tempeh is limited to human labor. The right solution offered through this service is the application of process technology in the form of a soybean separator and peeler which is the basic ingredient for making tempeh. The objectives of this community service are (1) to make an electric-powered soybean separator and peeler machine, (2) to apply a separator and peeler machine to the tempeh production process, and (3) to evaluate and provide assistance to maintain the sustainability of the program. The initial stages carried out in this service consist of planning and making machines. Planning is based on market needs and partner conditions related to the supply of electrical energy. The results of the design are made through machining in the Mechanical Engineering workshop. The next stage is the implementation of the machine, which includes the assembly and installation of machines at partner locations, as well as operational training and machine maintenance. The final stage of service is evaluation and mentoring. Evaluation is carried out by directly assessing the operational practices of partners on machines that have been seconded. The assistance provided includes supervision, work control, and direction when partners produce tempeh using a production machine. It is hoped that the soybean separator and peeler machine can increase the production of partner tempe. The service output targets are technology products and scientific publications (national seminars).

Keywords: *Tempe Business, Pasekan Village, Separator Machine, Peeler Machine*

Abstrak

Mitra industri rumahan usaha tempe berada di desa Pasekan, kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang. Kendala Mitra adalah tidak terpenuhinya permintaan pasar yang meningkat pada masa pandemi. Kendala ini disebabkan karena proses produksi masih dilakukan secara manual atau tradisional sehingga produksi tempe terbatas pada tenaga manusia. Solusi tepat yang ditawarkan melalui pengabdian ini adalah penerapan teknologi proses berupa mesin pemisah dan pengupas kulit ari kedelai yang merupakan bahan dasar pembuatan tempe. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah (1) membuat mesin pemisah dan pengupas kulit ari kedelai bertenaga listrik, (2) menerapkan mesin pemisah dan pengupas pada proses produksi tempe, dan (3) 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 tempe menggunakan mesin produksi. Diharapkan mesin pemisah dan pengupas kulit ari kedelai mampu meningkatkan produksi tempe mitra. Target luaran pengabdian adalah produk teknologi dan publikasi ilmiah (seminar nasional)

Kata Kunci: *Usaha Tempe, Desa Pasekan, Mesin Pemisah, Mesin Pengupas*

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Nur Khoiron merupakan pengusaha rumahan produksi tempe yang beralamat di Jalan Krajan RT.07/RW.01, Desa Pasekan, Kecamatan Amarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Usaha tempe ini sudah berdiri semenjak 5 tahun yang lalu. Tempe dipilih sebagai usaha milik Nur Khoiron karena tempe merupakan makanan yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia khususnya warga disekitar kecamatan Ambarawa. Proses produksi tempe setiap harinya membutuhkan 50 kg kedelai dan menghasilkan 1200 tempe kemasan dengan harga Rp 250 per kemasan. Tempe hasil produksi dipasarkan di pasar tradisional Bandungan melalui bakul-bakul. Jarak rumah produksi ke pasar sangat dekat, hanya 2 km. Hasil penjualan setiap hari sebesar Rp 600.000,- sedangkan biaya produksi rata-rata setiap harinya sebesar Rp 460.000,-. Keuntungan yang didapat kurang lebih Rp. 140.000 tanpa mempehitungkan upah tenaga kerja karena dikerjakan sendiri (suami istri).



Gambar 1. Produk tempe yang sudah dikemas

Di masa pandemi, permintaan pasar sangat tinggi. Hal ini disebabkan daya beli masyarakat berkurang, sehingga konsumsi lauk beralih ke tempe yang harganya masih

terjangkau. Hasil komunikasi awal yang telah dilakukan terhadap mitra, bakul-bakul di pasar Bandungan mampu menampung hingga dua kalinya yaitu 2.400 bungkus tempe. Permintaan pasar ini tidak bisa dipenuhi oleh Nur Khoiron. Jumlah produksi tempe miliknya tidak bisa ditingkatkan karena terbatas tenaga kerjanya (hanya berdua bersama istri). Proses produksi tempe yang dilakukan mitra memang masih sangat tradisional, murni hanya menggunakan tenaga manusia. Salah satu proses yang memerlukan waktu dan ketelatenan adalah proses mengupas dan memisahkan kulit ari kedelai. Proses ini dilakukan setelah proses pencucian dan perendaman biji kedelai selama 5 jam kemudian direbus hingga 30 menit. Kedelai yang sudah direbus kemudian dipisahkan kulit arinya, dikukus selama 20 menit dan ditaburi ragi setelah dingin. Proses pemisahan kulit ari memerlukan waktu 2 hingga 3 jam. Hasil ragian dibungkus dengan daun pisang atau plastik dan dibiarkan selama 2 hari untuk jadi tempe (Gambar 1).

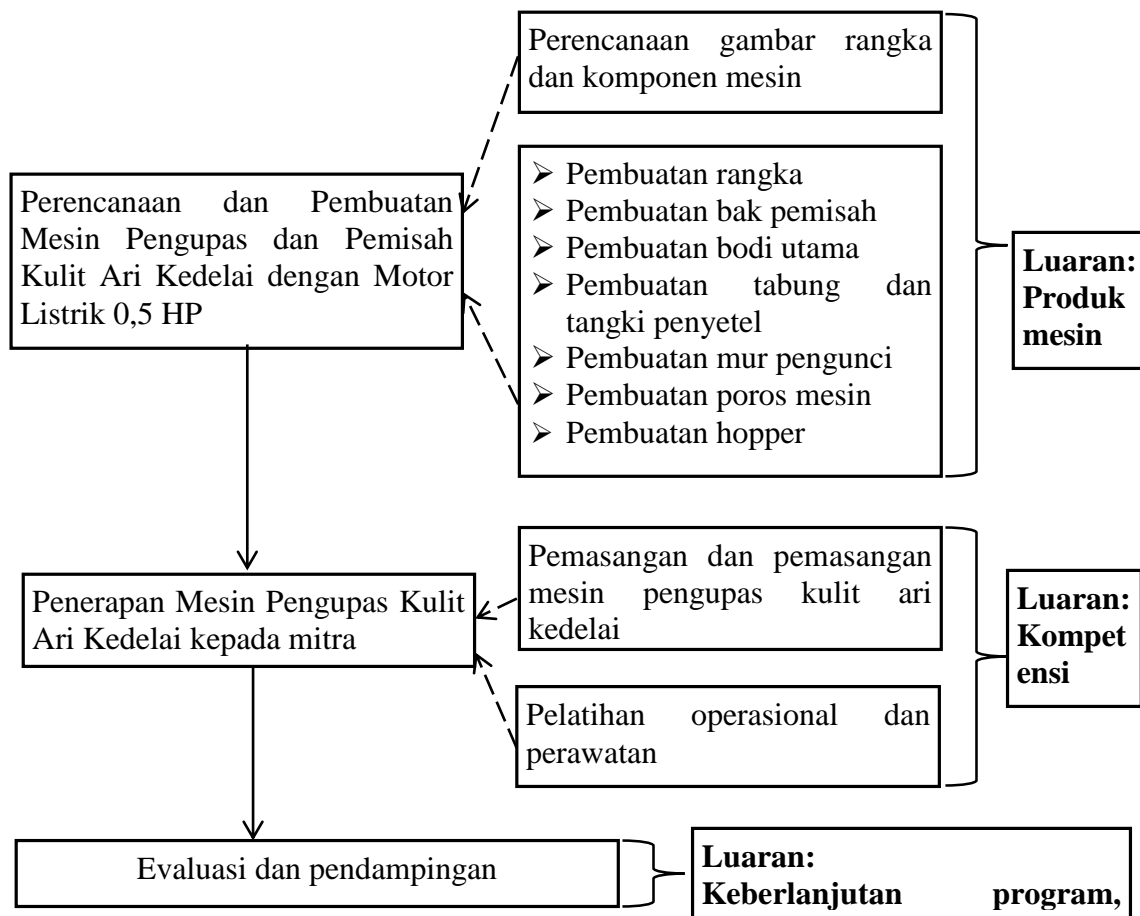
Permasalahan Mitra

Mengacu analisis situasi di atas, masalah yang dihadapi mitra adalah produksi tempe yang dihasilkan belum mampu memenuhi permintaan pasar. Penyebab utama dari masalah ini adalah proses pembuatan tempe yang dilakukan oleh mitra masih tradisional, murni memanfaatkan tenaga manusia. Hasil pengamatan langsung (dengan menerapkan protokol kesehatan), salah satu proses produksi yang memakan waktu lama adalah proses pemisahan kulit ari kedelai. Proses-proses lainnya seperti pencucian, perendaman, kukus, dan penaburan ragi dapat diatasi dengan meningkatkan kapasitas wadah. Sedang proses pemisahan tergantung dari tenaga manusia. Oleh karenanya, mitra sangat memerlukan mesin sebagai pengganti tenaga manusia untuk mengupas dan memisahkan kulit ari kedelai. Dengan adanya mesin ini, tenaga manusia untuk memisahkan kulit ari dapat digunakan untuk pengemasan.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan

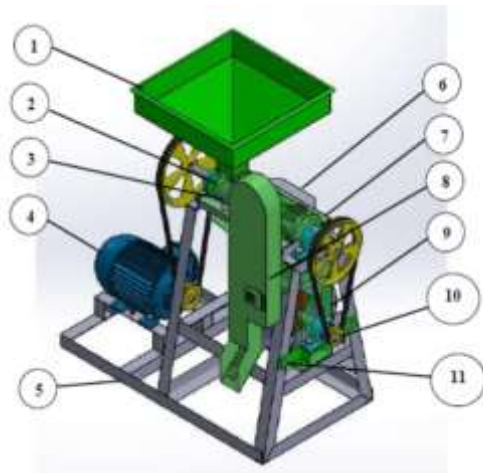
Tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat digambarkan dalam bentuk diagram alir Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tahapan kegiatan penerapan teknologi proses produksi tempe
Tahapan pelaksanaan penerapan produk teknologi dapat diuraikan sebagai berikut:

Perencanaan gambar rangka dan komponen mesin

Dirancang sebuah mesin pengupas dan pemisah kulit ari kedelai dengan motor listrik 0,5 HP melalui Solidwork serta komponennya agar menghasilkan rancangan untuk memudahkan pengerjaan alat. Tujuan adanya perencanaan gambar mesin ini sebagai acuan bahan pembuat mesin, besar biaya yang diperlukan, dan tahap-tahap dalam proses pengerjaan mesin secara berurutan.



Keterangan Gambar:

No.	Nama Komponen
1	Hopper
2	Bodi Pemisah Utama
3	Rumah Bodi Utama
4	Motor Listrik 0,5 HP
5	Rangka Mesin
6	Tabung Penyetel
7	Tangki Penyetel
8	Rumah Depan
9	Pengunci Penyetel
10	Poros Mesin
11	Mur dan Baut Pengunci

Gambar 2. Mesin Pengupas Dan Pemisah Kulit Ari Kedelai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perakitan dan Pemasangan Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai dengan Motor Listrik 0,5 HP

Perakitan rangka dan komponen mesin dilakukan di bengkel Mesin Politeknik Negeri Semarang secara luring menerapkan protokol kesehatan. Perakitan komponen-komponen mesin menggunakan pengerjaan las dan sambungan mur baut. Selanjutnya mesin akan dikirim ke mitra untuk dilakukan pemasangan di lokasi. Pemasangan mesin dilakukan di tempat produksi tempe mitra secara luring dengan menerapkan protokol kesehatan.

Pelatihan operasional dan perawatan

Pelatihan operasional berisi teori, prinsip kerja, dan cara kerja mesin. Sedangkan perawatan berisi bagaimana cara merawat alat untuk seluruh komponen mesin. Kegiatan pelatihan dilakukan secara luring dan secara langsung akan dipraktekkan cara mengoperasikan mesin pengupas dan pemisah kedelai. Tujuan kegiatan tersebut agar mitra dapat menjadi operator mesin secara mandiri.



Gambar 3. Pelatihan Penggunaan Mesin Pengupas Kulit Ari Tempe

Evaluasi dan Pendampingan

Mitra dievaluasi dalam mengoperasikan dan merawat mesin secara teori dan praktek dengan sistem luring menerapkan protokol kesehatan. Hal tersebut agar mitra dapat mengoperasikan dan merawat teknologi secara mandiri, untuk keberlangsungan program. Secara praktek, mitra akan langsung akan di nilai di lokasi pembuatan tempe. Tahap pendampingan, mitra diminta untuk menggunakan mesin dalam proses pembuatan tempe. Tim pengabdian akan melakukan pengecekan, pengontrolan, dan pengarahan kepada operator (mitra) agar proses operasional sesuai dengan prosedur yang telah diberikan dalam pelatihan. Tahapan pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa mesin ini berhasil diterapkan sehingga keberlanjutan program terjaga.



Gambar 4. Penyerahan Alat Dan Dana Bantuan Perbaikan Tempat Usaha



Gambar 5. Perbaikan Tempat Usaha Dari Dana Pengabdian Masyarakat Polines

SIMPULAN

Berdasarkan pembuatan alat pengupas dan pemisah kulit ari kedelai dapat disimpulkan :

1. Alat dapat digunakan dengan baik
2. Proses produksi dapat meningkat, dengan adanya alat ini waktu proses lebih singkat 5 kg / menit
3. Hasil Produksi tempe lebih higienis

DAFTAR PUSTAKA

Tribunjateng.com dengan judul Pertumbuhan Jumlah UKM di Kota Semarang Rata-Rata Mencapai 2.000 Per Tahun, <http://jateng.tribunnews.com/2018/10/02/pertumbuhan-jumlah-ukm-di-kota-semarang-rata-ratamencapai-2000-per-tahun>

<https://nasional.tagar.id/pakai-kedelai-imporharga-tempe-tidak-naik-di-semarang> 7 sept 2018 [4]http://www.rmoljateng.com/read/2018/09/08/111_97/Kedelai-Import-Naik,-Pengusaha-TahuTempePilih-Kurangi-Keuntungan-8Sept2018

<https://nasional.tagar.id/pakai-kedelai-imporharga-tempe-tidak-naik-di-semarang>.
Kampung Tempe di Lamper Tengah VIII

<https://kisahsemarangan.blogspot.com/2017/09/kampung-tempe-di-lamper-tengah-viii.html>September 07, 2017

Perajin Tempe Diminta Tak Khawatir
<https://www.suaramerdeka.com/index.php/smcetak/baca/124729/perajin-tempe-diminta-takkhawatir>15 Sep 2018 [8]Perajin tempe keluhkan kenaikan