

INOVASI TEKNOLOGI MESIN KLECEP KEDELAI DALAM PENGOLAHAN DAN PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TEMPE

Muslichah Erma Widiana^{1*}, Suyanto², Arif Arizal³, Bagus Ananda Kurniawan⁴,
Putri Oktavia Rizky Suis Nurina⁵

² Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

^{1,3,4,5} Universitas Bhayangkara Surabaya

email: erma@ubhara.ac.id¹, suyanto@its.ac.id², qariff@gmail.com³, bagus@ubhara.ac.id⁴

Abstrak

Tujuan dari Program Pengabdian kepada Masyarakat (PM-UPUD) ini adalah untuk memberikan bantuan kepada usaha kecil yang memproduksi tempe, yaitu Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah. Dalam proses produksi, perusahaan ini menghadapi masalah karena metode tradisional pengelupasan kedelai dengan menginjak-injak menyebabkan waktu yang lama, kualitas tempe yang buruk, dan hasil produksi yang buruk. Masalah yang dihadapi diatasi dengan membuat mesin pengelupas kedelai, mengajarkan penggunaan mesin, membantu meningkatkan produksi tempe, dan melakukan evaluasi kegiatan. Hasil evaluasi pengabdian dan pemberdayaan ini menunjukkan bahwa mesin pengelupas kedelai dan klecep telah dibeli dan produksi telah meningkat, dengan hasil tempe yang lebih bersih, waktu pengelupasan kedelai yang lebih cepat dari sebelumnya, dan laba bersih yang lebih tinggi.

Kata Kunci : Pemberdayaan; Usaha Kecil; Tempe; Meningkatkan; Produksi

Abstract

The purpose of this Community Service Program (PM-UPUD) is to provide assistance to small businesses that produce tempeh, namely the Home Industry Tempe IKM Tempe Industry Siti Mahmudah. In the production process, this company faces problems because the traditional method of peeling soybeans by stomping causes long processing times, poor tempeh quality, and low production yields. The problems faced were addressed by creating a soybean peeling machine, teaching its use, helping to increase tempeh production, and conducting activity evaluations. The results of this service and empowerment evaluation show that the soybean and klecep peeling machines have been purchased and production has increased, with cleaner tempeh results, faster soybean peeling times than before, and higher net profits.

Keywords: Empowerment; Small Businesses; Tempe; Increasing; Production

PENDAHULUAN

Masyarakat sangat menyukai tempe, yang memiliki banyak nutrisi. Kegemaran ini meningkatkan kualitas produk tempe. Pasar tempe mencakup rumah tangga, warung makan, restoran, dan perhotelan. Dengan harga bahan kedelai yang tinggi dan jumlah tempe yang tersedia di pasar yang berkurang, kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan untuk memberikan keterampilan pembuatan tempe dengan Inovasi Teknologi Mesin Klecep untuk meningkatkan Produktivitas Tempe. Produksi adalah upaya untuk meningkatkan keuntungan dengan menggabungkan faktor-faktor produksi seperti modal, tenaga kerja, teknologi, dan kemampuan manajemen. Manfaat dengan mengubah bentuk (form utility), mengubah lokasi (tempat utilitas), dan (simpan utilitas). Sebuah analisis produksi dilakukan. Dengan membuat perbedaan antara analisis jangka pendek (short run) dan analisis Produksi juga dapat diartikan sebagai usaha jangka panjang. Untuk menggabungkan komponen produksi seperti modal, tenaga kerja, dan untuk membuat produk (barang atau jasa).

Produksi membutuhkan modal, tempat, dan alat untuk melakukannya. Tanpa mereka, kegiatan produksi tidak dapat dilakukan dan dilakukan. Untuk produksi, orang yang melakukannya, dan peralatan produksi. Alat atau benda yang digunakan untuk menjalankan proses. Faktor-faktor produksi disebut sebagai produksi. Oleh karena itu, faktor produksi adalah semua barang atau alat yang digunakan untuk membuat, membuat, atau menghasilkan barang atau jasa. Tempe adalah salah satu makanan olahan kedelai yang paling populer di Indonesia karena banyak orang menganggapnya sebagai sumber protein nabati dan murah, serta produk fermentasi yang tidak bertahan lama. Setelah dua atau tiga hari, akan membusuk sehingga tidak dapat dimakan.

Dibandingkan dengan sumber protein hewani seperti daging, susu, dan telur, tempe lebih murah dan mudah dibuat dan memiliki banyak nutrisi. Tempe memiliki banyak manfaat kesehatan, termasuk menurunkan kadar kolesterol, anti diare (terutama bakteri E. coli enteropatogenik), dan antioksidan.

Setelah proses peragian, asam amino yang terkandung dalam kedelai yang diperoleh dari ragi dibebaskan, yang menghasilkan peningkatan nilai gizi protein dalam tempe (Cahyadi, 2007).

Karena biaya faktor produksi yang tidak menentu dan harga tempe yang biasanya tetap, pengrajin tempe di Desa Pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban hanya dapat membuat tempe dalam skala usaha kecil dan rumah tangga. Pengrajin tempe harus memahami aspek teknis ekonomi produksi tempe karena tingkat pendapatan terkait dengan tingkat keuntungan.

Pengrajin tempe di Desa Pakel Kecamatan Montong berusaha mendapatkan keuntungan dari bisnis mereka, tetapi saat ini mereka menghadapi harga faktor produksi yang tidak jelas, bahkan dikatakan masih agak mahal sedangkan harga tempe cenderung tetap, sehingga mengurangi nilai produksi. Pengrajin tempe diharapkan dapat memahami tentang efek input biaya produksi terhadap keuntungan usaha. Oleh karena itu, Analisis keuntungan usaha dan skala ekonomi harus menjadi subjek penelitian yang harus dilakukan. produsen tempe di Desa Pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban, sehingga berdasarkan hasil analisis Selanjutnya, hal-hal ini dapat digunakan untuk mempertimbangkan dan membangun strategi untuk dapat memperluas bisnis pengrajin tempe desa Pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban.

Tempe adalah makanan hemat biaya yang penuh nutrisi. Di Desa Pakel, Kecamatan Montong, permintaan tempe terus meningkat setiap hari. Banyak konsumen membeli tempe untuk dimakan sebagai lauk atau gorengan. Banyak pengrajin tempe di Desa Pakel Kecamatan Montong memulai bisnis mereka karena permintaan tinggi untuk tempe. Bisnis pembuatan tempe ini sudah ada sejak lama, dan beberapa sudah menjadi bisnis keluarga. industri dengan sejarah. Selain itu, usaha ini berfungsi sebagai penampung tenaga kerja yang bekerja di sektor ini. Upaya ini dapat menyerap karyawan yang tidak dapat bekerja di sektor formal. Pengrajin tempe di Desa Pakel, Kecamatan Montong, berusaha menghasilkan uang dari pekerjaan mereka. Pengrajin yang logis tidak hanya berkonsentrasi pada kualitas produk yang tinggi.

METODE

Untuk menjalankan program pemberdayaan secara efektif, upayanya harus dilakukan secara terpadu. Program ini mencakup sosialisasi, pembuatan mesin pengelupas kedelai, pelatihan pengoperasian mesin, pendampingan mitra dalam kegiatan, dan evaluasi hasil. Berikut ini adalah langkah - langkah pelaksanaannya: Sosialisasi Adapun metode pelaksanaan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi sebagai berikut:

1. Tahap persiapan dan pembekalan pengabdian kepada masyarakat mahasiswa mempersiapkan survei Permasalahan yang dihadapi ke IKM.
2. Tahap sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya pengabdian agar masyarakat Selain itu, tujuan dari sosialisasi adalah untuk mendapatkan saran dari pemilik usaha tempe "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah" tentang bagaimana kegiatan harus berhasil dan memberikan pemahaman keunggulan inovasi teknologi mesin klecep.
3. Tahap Pelaksanaan dengan metode Pelatihan pengoperasionalan mesin Pelatihan dilakukan terutama agar Karyawan usaha kecil pembuatan tempe "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah" dilatih terutama dalam pengoperasian mesin pengelupas kedelai dan mesin klecep yang akan diberikan ke "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah".
4. Tahap Pendampingan mitra Selama kegiatan berlangsung, tim pengabdian akan mendampingi penggunaan mesin klecep pengelupas kedelai selama kegiatan berlangsung. Pendampingan dilakukan sampai mitra dapat bekerja sendiri dan mengelola bisnisnya dengan baik.
5. Tahap Evaluasi Kegiatan adalah untuk mengetahui apakah usaha kecil pembuatan tempe "Industri Tempe Rumah IKM Industri Tempe Siti Mahmudah" dapat menghasilkan kualitas tempe yang lebih bersih, waktu pengelupasan kedelai yang lebih cepat, lebih banyak tempe yang dijual, dan lebih banyak produktifitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitra dalam pengabdian kepada Masyarakat ini adalah IKM olahan kedelai yang dimiliki oleh Pak Tamaji Bernama Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah, yang memproduksi tempe. Berdiri sejak tahun 2010, dan berlokasi di Desa Pakel, Kecamatan Montong Tuban. penjualan tempunya di pasar dan gorengan langganannya. Jumlah pesaing yang sama-sama membuat tempe terus meningkat. Karena itu, Pak Tamaji melalui Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah menganjurkan diversifikasi bisnis untuk inovasi. Dia percaya bahwa produksi olahan

kedelai akan meningkat jika permintaannya meningkat. Usahawan diharapkan dapat membuat produk baru atau mengubah produk yang sudah ada dengan melakukan perbaikan pada produk yang sudah ada.

Tim pelaksana akan memberikan dukungan kepada usaha kecil pembuatan tempe "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah", yang dimiliki oleh Bapak tamaji, yang berlokasi di Desa Pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban. Usaha ini membuat tempe secara tradisional dengan cara dinjak injak. Sekitar 125 kilogram kedelai dibutuhkan untuk membuat sekitar 900 potongan tempe yang dibungkus plastik setiap hari selama proses pembuatan tempe "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah ". Pembuatan tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah membutuhkan waktu yang lama, sekitar tiga hari. Oleh karena itu, usaha untuk membuatnya tiga kali lipat. Oleh karena itu, tempe yang dibuat dapat dibeli setiap hari.

Masyarakat di Kabupaten Tuban membutuhkan produk tempe, sehingga muncul bisnis pengrajin tempe. Setiap hari, usaha kecil bernama "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah" menjual tempe. Tempe yang dijual adalah tempe baru dan "segar" yang dibuat tiga hari sebelumnya. Menurut wawancara yang dilakukan dengan pemilik usaha "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah", perusahaan menghasilkan laba bersih sekitar Rp. 350.000 hingga Rp. 400.000 per hari. Sebelum inovasi teknologi mesin klecep, bisnis pengolahan tempe milik Pak Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah.

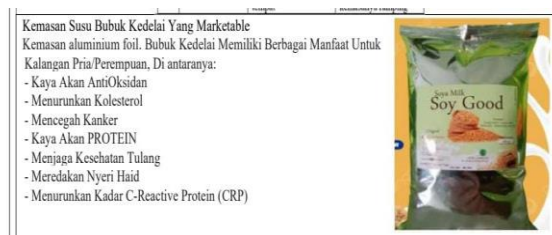
- a. Tempe ukuran besar Jadi untuk omzet Tempe ukuran besar rata-rata pertahun Rp.144.000.000,-
- b. Tempe ukuran sedang *Jadi untuk omzet Tempe ukuran sedang rata-rata pertahun Rp.132.000.000,- Tempe ukuran kecil Rata-rata omzet per bln
- c. Tempe ukuran kecil: nimal) Rata-rata omzet per tahun: Rp. 13.500.000,- x 12 bl = Rp. 16.200.000,-
*Jadi untuk omzet Tempe ukuran kecil rata-rata pertahun Rp.162.200.000,- Jadi omzet rata-rata pertahun berkisar 132.000.000,- s/d Rp.438.200.000,-

Bagi mitra pengabdian kepada masyarakat dengan program ini melakukan inovasi dengan penerapan diversifikasi kedelai berupa susu bubuk kedelai berupa:

1. Mesin pengering oven kedelai Tahun 1 Spesifikasi:

Alat pengering tipe rak Panjang 920 mm, lebar 600 mm,tinggi 1420 mm, bahan plat stainless steel 304, tebal 1.5 mm

Rak pengeringa (tray) Panjang 920 mm, Lebar 600 mm, Tebal 10 mm, diameter lubang 3 mm, Jumlah 7 buah, Bahan Plat stainless steel 304, Tebal 1.5 mm , Kapasitas tray 10 kg



Gambar I : kemasan Susu Bubuk kedelai yang marketable

Berdasarkan gambar diatas, penulis menjelaskan bawah Setelah produksi tempe, rasanya pahit dan pertumbuhan jamurinya tidak rata. Walau kualitas tempe yang buruk berdasarkan penilaian pemilik, permintaan pembeli tetap tinggi. Kulit ari tempe yang belum hilang secara keseluruhan menyebabkan kualitas rendah. Mesin pengupas kulit ari kacang kedelai ini menggunakan pisau pengupas untuk mengupas kulit ari kacang kedelai setelah dimasukkan ke dalam pengupas, sehingga kulit ari kacang kedelai terpisah dari kulitnya. Mesin ini bekerja dengan bantuan beberapa komponen mesin, seperti motor listrik, puli, sabuk V, bantalan, poros, rangkaian, dan hopper. dimana pully yang dihubungkan menggerakkan gerak putar motor listrik 1,5 HP dengan putaran 1400 [rpm]. Untuk membantu usaha kecil pembuatan tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah , program kegiatan pengabdian ini membuat inovasi teknologi mesin pengolahan tempe yang dapat digunakan untuk mengelupas kedelai hingga pembuatan tempe secara tradisional, yang menyebabkan proses pengelupasan yang lama, kualitas tempe yang buruk, dan hasil produksi yang buruk.

Berdasarkan permasalahan mitra program Pengabdian kepada Masyarakat usaha tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah Desa Pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban didapat kesepakatan antara tim pengusul dengan pengrajin tempe" Home Industri Tempe IKM

Industri Tempe Siti Mahmudah", Program pelaksanaan PM-UPUD menawarkan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh mitra

Seperti yang disebutkan di atas, beberapa proses pengerjaan dibutuhkan untuk menghasilkan tempe yang siap jual. Kami akan menguraikan langkah-langkah berikut untuk memberikan gambaran lebih lanjut tentang proses ini, mulai dari tahap awal pembersihan kedelai hingga tahap penjualan tempe pada usaha kecil yang disebut "Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah". Pembersihan kedelai adalah langkah pertama dalam proses pembuatan tempe rumahan IKM Industri Tempe Siti Mahmudah. Untuk menghilangkan kotoran, ini dilakukan sekitar pukul 03.00 dini hari. Akan lebih mudah membersihkan kotoran kedelai dengan air mengalir. Kotoran akan mengapung. Setelah itu, kedelai direbus selama sekitar lima puluh menit. Ketika kedelai setengah matang atau kulit ari kedelai hampir terkelupas, masukkan kedelai ke dalam panci atau dandang yang dipanaskan. proses fermentasi dimulai. Setelah merebus, sekitar pukul empat pagi, kedelai dibiarkan beberapa saat, airnya dibuang, dan kulit kedelai yang masih basah dikelupas. Ini dilakukan secara tradisional dengan memasukkan kedelai ke dalam ember dan menginjaknya.

Bisnis kecil yang membuat tempe masih mengelupaskan kulit kedelai dengan menginjak injak. telah menemukan bahwa proses ini memerlukan waktu dan tenaga yang banyak dan menyebabkan biji kedelai pecah dan bercampur dengan kotoran. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan pembuatan tempe rumahan IKM Industri Tempe Siti Mahmudah telah mengambil langkah-langkah untuk mengatasi masalah ini. Mereka melakukan pemberdayaan dengan membuat mesin pengelupas kedelai, mengajarkan cara menggunakannya, dan membantu perusahaan lain meningkatkan produksi tempe mereka, yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan. Penggunaan mesin pengelupas kulit kedelai dan mesin klecep juga sangat membantu meningkatkan kualitas tempe. dan jumlah tempe yang dihasilkan. Oleh karena itu, diharapkan bahwa pemberdayaan dengan membuat mesin pengelupas kedelai akan meningkatkan produksi tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah karena bisnis akan dapat menjual lebih banyak produk. Untuk membuat mesin pengelupas kedelai, terlebih dahulu dibuat rancangan gambar susunan mesin secara keseluruhan, bersama dengan deskripsi untuk setiap komponennya.

Mesin pengupas kacang kedelai dan mesin klecep pengolahan tempe yang tersedia di pasaran sebagian besar ditunjukan untuk industri berskala besar. Akibatnya, mesin pengupas kacang kedelai dan mesin klecep pengolahan tempe ini kurang terjangkau bagi bisnis kecil karena harganya yang tinggi dan berkapasitas besar. Karena ukuran mesin yang besar, tata letak mesin menjadi sulit untuk industri kecil. Namun, kekurangan mesin tersebut adalah ketidakmampuan untuk memisahkan kulit. ari dari proses pengupasan biji kedelai hingga mesin klecep pengolahan tempe jadi. Solusi masalah ini adalah sebagai berikut: pengembangan inovasi alat pengupas kedelai dan mesin klecep pengolahan tempe yang dapat memisahkan biji dalam satu waktu kulit ari dan kedelai yang terlepas dari proses pengupasan manual. Untuk membuat produk akhir yang lebih baik, mesin tersebut membutuhkan blower untuk memisahkan kulit ari dari biji kedelai dengan mudah menjamin bahwa biji kedelai yang dihasilkan telah dipisahkan dari kulit ari dan menghasilkan kedelai yang tidak terkontaminasi hingga mesin klecep bisa mengolah menjadi tempe bahan jadi. membuat mesin yang dapat memecah dan memisahkan kulit ari kedelai dengan kapasitas 60 kg/jam. Untuk melakukan seluruh proses pemecahan dan pemisahan, mesin ini akan digerakkan oleh motor listrik 3 PK. Konstruksi mesin ini sederhana, menggunakan motor untuk menggerakkan belt dengan daya kecil dan gerinda untuk mengupasnya. Mesin ini memiliki kapasitas 180 kg/jam untuk mengupas dan memotong kulit ari kedelai. Dengan daya 1/4 pk, gaya gesek 5,90 newton, dan koefisien gesek 1,2, mesin berputar 410,3 rpm.

Alat pengupas kulit ari, mesin klecep dan pembelah biji kedelai yang tersedia di pasar masih kurang efisien dan perlu diperbaiki. Untuk tujuan penelitian ini, program Powersim digunakan untuk membuat mesin pengupas dan pembelah biji kedelai berbentuk piringan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kedelai dengan ukuran celah 4,8 mm memiliki efisiensi kupas 100% dan kapasitas 48,02 kg/jam dengan gaya kupas kondisi 287,83 Newton metode pengering Salah satu inovasi teknologi Mesin Klecep adalah metode pemisahan kulit ari kedelai yang dilakukan saat biji kedelai dalam kondisi kering. Metode ini disebut sebagai proses kering karena kulit ari kedelai lebih ringan daripada biji kedelai yang sudah terkupas. Dengan menggunakan komponen blower, kulit ari dan biji kedelai yang telah terkelupas dapat dipisahkan.



Gambar 2 : Inovasi teknologi tepat guna (TTG) mesin Klecep kedelai

Penulis menjelaskan bahwa pembuatan mesin pengelupas kedelai dan mesin klecep dimulai dengan memotong bahan untuk digunakan sebagai bagian dari mesin, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Mesin gergaji digunakan untuk memotong. Bagian bagian yang dipotong termasuk poros pengelupas dan rangka rangka meja mesin. Tugas berikutnya adalah membuat bagian bagian berbentuk bulat dengan mesin bubut. Agar bagian bagian yang berbentuk bulat dapat masuk ke lubang lubang pasangannya, poros pengelupas, pulley, rumah poros, handel penguat, dan penggerak adalah bagian yang menerima pekerjaan pembubutan ini. membuat bagian bagian pada pekerjaan datar dengan mesin frais. Proses pengefraisan terutama mencakup dudukan motor bensin, rumah poros, dan komponennya.

Bagian yang tidak dapat dibuat dengan mesin dan tidak memerlukan ketelitian yang tinggi dibuat dengan tangan. Ini termasuk membuat pengatur pemasukan kedelai dan membuat lubang pasak halus agar pas masuk. Bagian mesin disatukan atau digabungkan setelah semua bagian mesin dipasang. Bagian mesin yang disatukan atau digabungkan termasuk meja mesin, landasan mesin, penutup pengelupas, dan corong pengeluaran kedelai. Ini menunjukkan bahwa proses pembuatan mesin pengelupas kedelai selesai dan mesin tersebut siap untuk digunakan untuk mengelupas kedelai. Mesin ini memiliki panjang sekitar 1000 mm, panjang 900 mm, dan lebar 500 mm, dan memiliki kapasitas pengelupasan sekitar 150 kg/jam. Motornya bertenaga bensin 5,5 PK dan memiliki rpm sekitar 1400. Pemilik usaha tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah diberi pelatihan tentang cara mengoperasikan dan memperbaiki mesin pengelupas kedelai.



Gambar 3 : pemberian Inovasi Mesin Klecep

Berdasarkan gambar di atas, penulis menjelaskan bahwa setelah pengelupasannya menggunakan mesin yang dihasilkan oleh program pengabdian dan pemberdayaan ini, tempe yang dibuat menjadi lebih bersih, yang menghasilkan hiegenissebagai bahan makanan. Hasil ini mendukung teori bahwa penggunaan mesin memastikan pengelupasan yang lebih bersih dan kualitasnya yang lebih baik. Oleh karena itu, tempe yang dibuat oleh usaha kecil tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah tidak akan berwarna gelap dan tidak akan memiliki batu kecil lagi. Setelah menggunakan mesin pengelupas, produksi meningkat dari 125 kg menjadi 150 kg, dan hasil dari kegiatan pengabdian usaha kecil tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah meningkat menjadi 1050 potong per hari. Mesin pengelupas kedelai yang dikembangkan oleh kegiatan pemberdayaan memiliki tinggi 1000 mm, panjang 900 mm, dan lebar 500 mm. Mesin ini memiliki kapasitas produksi sekitar 150 kg/jam, dan putaran mesinnya 710 rpm. Motor bensinnya memiliki daya 5,5 PK, dan putaran mesinnya sekitar 1400 rpm. Pengelupasan kedelai menggunakan mesin hasil pemberdayaan berjalan lebih cepat sekitar 50% daripada metode sebelumnya.

Setelah mesin diserahkan, mesin pengelupas kedelai yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian diuji. Ini dilakukan dengan membandingkan jumlah kedelai yang terkelupas dengan mesin

dibandingkan dengan jumlah kedelai yang dibuat secara manual (biasa). Hasilnya menunjukkan bahwa pengelupasan kedelai yang dibuat setelah kegiatan pengabdian, yaitu 150 kilogram, sangat efektif untuk membuat tempe karena jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mengelupasnya.



Gambar 4 : Evaluasi dan pendampingan penggunaan Mesin

Berdasarkan gambar di atas, penulis menjelaskan bahwa setelah mesin diserahkan, mesin pengelupas kedelai dan klecep yang dibuat dari kegiatan pengabdian diuji. Untuk melakukan pengujian, jumlah kedelai yang terkelupas yang dibuat dengan mesin dibandingkan dengan yang dibuat secara manual. Setelah kegiatan pengabdian, uji efektivitas juga dilakukan dengan mengelupas 150 kilogram kedelai yang digunakan untuk membuat tempe. Tingkat efektif ditentukan oleh waktu yang dibutuhkan untuk mengelupas 150 kg kedelai tiga kali lipat. Produksi, kualitas tempe yang bersih, dan peningkatan pendapatan menunjukkan bahwa program pemberdayaan telah berhasil mengatasi masalah usaha kecil pembuatan tempe rumahan IKM Industri Tempe Siti Mahmudah. Meskipun demikian, masih ada banyak hal yang harus dilakukan, terutama dalam hal mendapatkan dana, membantu dalam promosi tempe untuk masuk ke pasar swalayan, dan mengganti.

SIMPULAN

Mesin pengelupas kedelai telah dibuat berkat pengabdian pada usaha kecil tempe Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah Desa Pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa mesin pengelupas kedelai dan mesin klecep ini dapat dibuat dengan lebih cepat. Hasil percepatan ini pasti akan mempercepat proses pengelupasan dan pengolahan tempe. Oleh karena itu, temuan kegiatan pemberdayaan ini mendukung pengabdian kepada Masyarakat PM-UPUD bahwa penggunaan mesin pengelupasan kulit kedelai dan mesin klecep mengolah tempe yang sederhana berdampak pada pengurangan waktu produksi tempe. Selain menghemat waktu, mesin pengelupas kedelai juga menghemat energi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Allah SWT dan Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi penulis untuk menyelesaikan jurnal ini.

Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek).
2. Rektor Universitas Bhayangkara Surabaya yaitu Bapak Irjen Pol (Purn) Drs. Anton Setiadji, S.H., M.H,
3. Kepala LPPM Universitas Bhayangkara Surabaya dan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

4. Bapak/ibu Muslichah Erma Widiana, Suyanto, Arif Arizal, Bagus Ananda Kurniawan, Putri Oktavia Rizky Suis Nurina selaku tim Dosen pengabdian kepada masyarakat PM-UPUD ubhara (pendanaan PM-UPUD Kemendikbudristek Tahun 2024).
5. Bapak Tamaji selaku Kepala Home Industri Tempe IKM Industri Tempe Siti Mahmudah Desa pakel Kecamatan Montong Kabupaten Tuban

DAFTAR PUSTAKA

- Yasa IKGUK, Dwidasmara IBG, Pramatha CRA. Perancangan Sistem Informasi Daya Listrik Pln (Persero) Unit Layanan Pelanggan Mengwi. *Jurnal Pengabdian Informatika*. 2022;1(4):973-979.
- Safitri IN, Zunariyah IN, Putri IRA, et al. Implementasi Alat Pengupas Dan Penyaring Kulit Ari Kacang Kedelai Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Tempe Pada 'Omah Tempe Lestari' Di Desa Kajen, Sidoluhur. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 2022;2(2):212-218
- Widyaningrum ME, Fattah, Soehardjoepri, Widiana ME, Sagirani T. (2020), Optimalisasi Penggunaan Atribut Usaha Untuk Meningkatkan Omzet Terasi Rebon Kabupaten Tuban, *PEDULI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2020;4(1):98-105.
- Kusnandar, Harisudin M, et al. (2021). Perbaikan Kemasan Sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Produk UKM Murni Snack, *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2021;4(2): 320-327
- Widyaningrum, M Enny and Widiana, M. Erma and Fattah, Abdul and Soehardjoepri, Soehardjoepri (2022) Empowerment of "Terasi Rebon" Seafood Processed Industry Craftsmen for the Development of Leading Potential for Highly Competitive Coastal Areas in Tuban, East Java. *The Spirit of Society Journal International Journal of Society Development and Engagement*, 5 (2). pp. 171-177. ISSN 2594 - 4777 (Online) 2597 - 4742 (Print)
- Erfandi W, Zainal, Salengke. Karakteristik Susu Kedelai Bubuk Yang Diproses Dengan Pengeringan Beku Dan Pengeringan Vakum (Soy Milk Powder Characteristics That Processed With Freeze Drying And Vacuum Drying). *Jurnal Agrisistem*. 2018;14(2):113-124.