

## Mesin Pengaduk Adonan untuk Meningkatkan Produktivitas UKM Keripik Sayur “Jaya Makmur” di Kota Magelang

Rany Puspita Dewi<sup>1</sup>, Sri Hastuti<sup>2</sup>, Wandani Arnandi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tidar

Email: <sup>1</sup>ranyuspita@untidar.ac.id, <sup>2</sup>hastutisrimesin@untidar.ac.id, <sup>3</sup>wandiarnandi@untidar.ac.id

### Article Info

Submitted : 22 September 2021

Revised : 1 December 2021

Accepted : 24 January 2022

Published : 30 January 2022

**Keywords:** Vegetable Chips, Magelang, Dough Mixer Machine, Productivity

**Kata kunci:** Keripik Sayur, Magelang, Mesin Pengaduk Adonan, Produktivitas

### Abstract

UKM “Jaya Makmur” is located in Magelang Tengah District, Magelang City, which is located about 1.5 km from downtown Magelang. UKM “Jaya Makmur” has been producing a variety of chips made from vegetables starting in 2009. The production of vegetable chips consists of several stages, one of which is still done manually, namely the process of mixing the dough. It causes the mixing process to take a longer time. The aim of the Community Partnership Program (PKM) activity is to increase the turnover of UKM “Jaya Makmur” and to increase community’s understanding and skills regarding the application of appropriate technology. The PKM activity in South Kramat, Magelang City was carried out in two stages. The first stage is observation by collecting data in the form of documentation and discussions with Mrs. Esti Widayati and the Village Head as stakeholders. The second stage is the development of solutions through appropriate technology, namely the dough mixer machine. The results of PKM activity is the dough mixer machine which has capacity of 60 kg/day with a power of 20 watts. The application of the dough mixer machine can increase the production capacity from 20 kg/day to 60 kg/day. Besides being able to improve the living standards of the people of South Kramat, North Magelang District, Magelang City, by increasing the turnover of the UKM “Jaya Makmur” to 100%.

### Abstrak

UKM “Jaya Makmur” terletak di Kecamatan Magelang Tengah Kota Magelang, yang berlokasi sekitar 1,5 km dari pusat Kota Magelang. UKM “Jaya Makmur” telah memproduksi beragam keripik berbahan baku sayuran yang dimulai sejak tahun 2009. Produksi keripik sayur terdiri dari beberapa tahapan, salah satu proses yang masih dilakukan secara manual yaitu proses pengadukan adonan. Hal ini menyebabkan proses pengadukan memerlukan waktu yang lebih lama. Tujuan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yaitu untuk meningkatkan omzet UKM “Jaya Makmur” dan meningkatkan pemahaman serta keterampilan masyarakat mengenai penerapan teknologi tepat guna.

Kegiatan PKM di Kramat Selatan, Kota Magelang dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah observasi dengan melakukan pengumpulan data berupa dokumentasi dan diskusi dengan Ibu Esti Widayati dan Kepala Desa sebagai *stakeholder*. Tahap kedua adalah pengembangan solusi melalui teknologi tepat guna yaitu mesin pengaduk adonan. Hasil kegiatan PKM adalah berupa mesin pengaduk adonan dengan kapasitas 60 kg/hari dengan daya 20 watt. Aplikasi mesin pengaduk adonan dapat meningkatkan kapasitas produksi yang semula 20 kg/hari menjadi 60 kg/hari. Selain juga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang, dengan meningkatnya omzet UKM "Jaya Makmur" hingga 100%.

## 1. PENDAHULUAN

UKM "Jaya Makmur", yang dimiliki oleh Ibu Esti Widayati telah memproduksi beragam keripik berbahan baku sayuran yang dimulai sejak tahun 2009. Keripik sayur yang diproduksi diantaranya keripik daun singkong, daun seledri, terong, kemangi, pare, wortel, dan kentang. Khusus untuk keripik daun singkong, kapasitas produksi mencapai 20 kg/hari. Harga jual keripik daun singkong adalah Rp. 38.000,-/kg. Hingga saat ini, pemasaran keripik sayur "Jaya Makmur" tidak hanya di wilayah Kota Magelang, tetapi sudah merambah hingga ke Jakarta, Bandung, Lampung, Kalimantan, serta beberapa daerah di Jawa Timur. Keripik sayur "Jaya Makmur" dikemas dalam beberapa ukuran yaitu 150 gram, 175 gram, dan 200 gram.

Sebagian besar proses produksi keripik sayur UKM "Jaya Makmur" masih dilakukan secara manual mulai dari persiapan bahan baku, pencampuran bahan, pengadukan adonan, pengukusan adonan, dan pemotongan adonan. Berdasarkan kondisi tersebut, tim memberikan alternatif solusi melalui pembuatan mesin pengaduk adonan bagi mitra. Hal ini dikarenakan mesin pengaduk adonan dapat mempercepat proses produksi dan meminimalisir tenaga yang dibutuhkan (Ihsan & Marsudi, 2017). Mesin pengaduk adonan juga dapat membuat adonan menjadi lebih homogen dibandingkan jika pengadukan dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan. Mesin pengaduk adonan juga dapat meningkatkan kapasitas adonan keripik sayur dengan waktu yang lebih singkat.

Pengadukan merupakan operasi yang menciptakan terjadinya gerakan dari bahan

yang diaduk (Sifa et al., 2020). Proses pengadukan bertujuan untuk mencampur dalam rangka mencapai kondisi yang homogen, atau karakteristik lain dari suatu bahan. Pengadukan adonan merupakan salah satu proses penting dalam proses pembuatan makanan ringan. Kualitas dari adonan kerupuk tergantung dari beberapa faktor antara lain komposisi yang bagus, pengukuran kadar yang akurat, pengadukan yang optimal dan prosedur pelaksanaan yang benar (Herdian et al., 2019). Penerapan mesin pengaduk adonan dan etalase produk pada pembuatan kue tradisional memberikan kapasitas pengadukan hingga 2-5 kg dalam satu kali produksi (Sahdan et al., 2018).

Proses produksi keripik sayur berbahan baku daun singkong ini terdiri dari beberapa tahap (Gambar 1) yaitu:

- Persiapan bahan baku pembuatan keripik sayur yaitu daun singkong, tepung terigu, bawang putih, dan garam.
- Perebusan daun singkong dengan menggunakan panci selama  $\pm 30$  menit hingga mencapai tekstur tertentu.
- Pencampuran dan pengadukan bahan secara manual dengan menggunakan tenaga tangan selama  $\pm 150$  menit.
- Pengukusan adonan keripik sayur daun singkong dengan menggunakan panci pengukus selama  $\pm 30$  menit.
- Pemotongan adonan keripik sayur daun singkong menjadi lembaran-lembaran tipis  $\pm$  dengan ukuran 1-2 mm.
- Pengeringan lembaran keripik sayur daun singkong di bawah sinar matahari selama  $\pm 1$  hari dalam kondisi terik.

- g. Penggorengan keripik sayur daun singkong hingga berwarna kecoklatan dan mencapai tingkat kematangan tertentu.
- h. Penirisan keripik sayur daun singkong masih dilakukan secara manual dengan menggunakan serokan/saringan minyak.
- i. Pengemasan keripik sayur daun singkong ke dalam kemasan plastik dalam berbagai ukuran kemasan.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 1 Proses Produksi Keripik Sayur (a) Persiapan Bahan Baku dan Perebusan Singkong, (b) Pencampuran dan Pengadukan Bahan, (c) Pengukusan Adonan, (d) Pengeringan Keripik, (e) Penggorengan Keripik, dan (f) Pengemasan

Proses pengadukan bahan masih dilakukan secara manual menggunakan tangan dan memerlukan waktu kurang lebih 2,5 jam. Melalui penerapan mesin pengaduk adonan ini, dapat mempersingkat waktu pengadukan menjadi kurang lebih 60 menit dengan kapasitas adonan yang lebih besar yaitu 60 kg/hari. Mesin pengaduk adonan yang akan dirancang memiliki beberapa bagian utama yang mendukung proses kerjanya yaitu motor penggerak, sistem rangka (*frame*), sistem transmisi, dan sistem pengaduk adonan (Sulistyo & Yudo, 2019). Penerapan mesin pengaduk adonan dapat menghasilkan produk yang mempunyai kualitas dan kuantitas yang baik serta daya saing industri semakin meningkat (Pribadi & Chamiddin, 2015)

Proses perancangan mesin ini dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya analisis kebutuhan, perencanaan/perancangan, pembuatan/manufaktur, dan uji coba. Analisis kebutuhan diperlukan untuk mengetahui dimensi dan kapasitas produksi dari mesin pengaduk adonan yang dirancang. Penentuan dan pemilihan material juga menjadi faktor yang perlu dipertimbangkan sesuai dengan kebutuhan mesin. Material yang digunakan dalam pembuatan mesin harus kuat dan mudah diperoleh. Perancangan mesin pengaduk adonan khususnya pada bagian boks pengaduk dan pengaduk menyesuaikan dengan kapasitas adonan yang hendak dicapai. Uji kinerja mesin perlu dilakukan untuk mengetahui apakah mesin yang dibuat telah memenuhi tujuan dan kriteria yang ingin dicapai atau tidak (Thoriq & Sutejo, 2018).

Dengan kapasitas produksi keripik sayur sebanyak 20 kg/hari dengan harga jual Rp 38.000/kg, maka omzet yang diperoleh UKM "Jaya Makmur" adalah Rp 760.000. Omzet yang diterima dapat ditingkatkan dengan menerapkan mesin pengaduk adonan. Hal ini dikarenakan kuantitas adonan dapat ditingkatkan tiga kali lipat hingga 60 kg/hari dan kapasitas produksi keripik sayur menjadi meningkat. Dengan kapasitas produksi yang meningkat, maka omzet UKM "Jaya Makmur" meningkat menjadi 2.280.000. Kondisi ini menjadi penguat bahwa penerapan teknologi tepat guna melalui mesin pengaduk adonan diperlukan untuk memastikan keberlanjutan usaha UKM "Jaya Makmur" di

Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu tahap pertama adalah observasi dan tahap kedua adalah identifikasi, analisis data observasi, dan diskusi dari tahap pertama untuk pengembangan solusi. Rincian dari masing-masing tahapan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap pertama dalam kegiatan ini adalah observasi dengan melakukan pengumpulan data berupa dokumentasi dan diskusi Ibu Esti Widayati dan Kepala Desa sebagai *stakeholder*. Kegiatan dilaksanakan untuk memperoleh data permasalahan yang menjadi prioritas permasalahan yang harus diselesaikan dari UKM "Jaya Makmur" milik Ibu Esti Widayati. Hasil observasi dan diskusi dengan *stakeholder* dalam hal ini UKM "Jaya Makmur" menunjukkan ada dua prioritas permasalahan mitra yang perlu segera diselesaikan oleh tim PKM yaitu:

- a. Proses produksi (pengadukan adonan) keripik sayur masih dilakukan secara manual

Sebagian besar proses produksi keripik sayur UKM "Jaya Makmur" masih dilakukan secara manual. Dimulai dari persiapan bahan baku, pencampuran bahan, pengadukan adonan, pengukusan adonan, hingga pemotongan adonan. Hal ini menyebabkan proses produksi memerlukan waktu yang lebih lama khususnya dalam proses pengadukan adonan karena pengadukan adonan dilakukan masih menggunakan tenaga tangan yang pasti memiliki keterbatasan. Penggunaan mesin pengaduk adonan akan memberikan dampak positif bagi usaha UKM "Jaya Makmur" antara lain mengurangi waktu pengadukan adonan menjadi kurang lebih 10 menit untuk setiap 10 kg adonan, kuantitas adonan menjadi lebih banyak dan lebih homogen. Jumlah produksi keripik sayuran serta jumlah konsumen semakin meningkat

karena kapasitas produksi yang semakin bertambah. Ketika jumlah konsumen semakin meningkat akan meningkatkan jumlah pendapatan dari UKM “Jaya Makmur”.

- b. Minimnya pengetahuan dan wawasan warga masyarakat tentang mesin pengaduk adonan

Pengetahuan warga masyarakat Kramat Selatan yang masih kurang mengenai mesin pengaduk adonan juga menjadi prioritas permasalahan lain yang perlu untuk diselesaikan. Wawasan mereka masih terbatas pada metode pengadukan adonan secara manual, yang hal ini disebabkan karena kurangnya modal. Metode pengadukan secara manual memerlukan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan menggunakan mesin. Melalui penerapan mesin pengadukan adonan, kuantitas adonan semakin banyak, sehingga dapat meningkatkan produksi keripik sayur. Mesin yang dirancang dan dibuat memiliki dimensi yang tidak terlalu besar sehingga *portable* dan kompak. Mesin pengaduk adonan yang dibuat dapat dioperasikan dengan mudah, biaya pembuatan dan biaya perawatan yang relatif murah. Sehingga masyarakat lain yang memerlukan mesin yang serupa tidak terkendala dengan biaya.

2. Tahap kedua adalah identifikasi, analisis data observasi, dan diskusi dari tahap pertama untuk pengembangan solusi. Pengembangan solusi yang dapat dilakukan diantaranya:

- a. Meningkatnya omzet usaha keripik sayur UKM “Jaya Makmur” dengan penerapan mesin pengaduk adonan.

Mesin pengaduk adonan yang dirancang dan dibuat dapat meningkatkan kapasitas produksi keripik sayur yang dihasilkan oleh mitra. Meningkatnya kapasitas produksi mendorong peningkatan pendapatan usaha dan peningkatan taraf hidup masyarakat. Selain juga meningkatkan kapasitas produksi, penerapan mesin pengaduk adonan dapat mendukung keberlanjutan usaha keripik sayur UKM “Jaya Makmur” melalui pengembangan produk makanan lain yang lebih bervariasi.

- b. Meningkatnya pengetahuan dan wawasan masyarakat melalui pelatihan penerapan mesin pengaduk adonan.

Pelatihan penerapan mesin pengaduk adonan diperlukan untuk memberikan pengetahuan dan wawasan mengenai teknologi baru yang belum pernah diperoleh sebelumnya oleh warga masyarakat. Sehingga warga masyarakat memiliki ketrampilan dalam pengoperasian dan perawatan mesin pengaduk adonan. Hal ini diharapkan supaya mesin pengaduk adonan yang dibuat memiliki jangka waktu penggunaan yang lebih lama.

Tahapan program pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan tokoh masyarakat Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang ditunjukkan pada Gambar 2. Tahapan

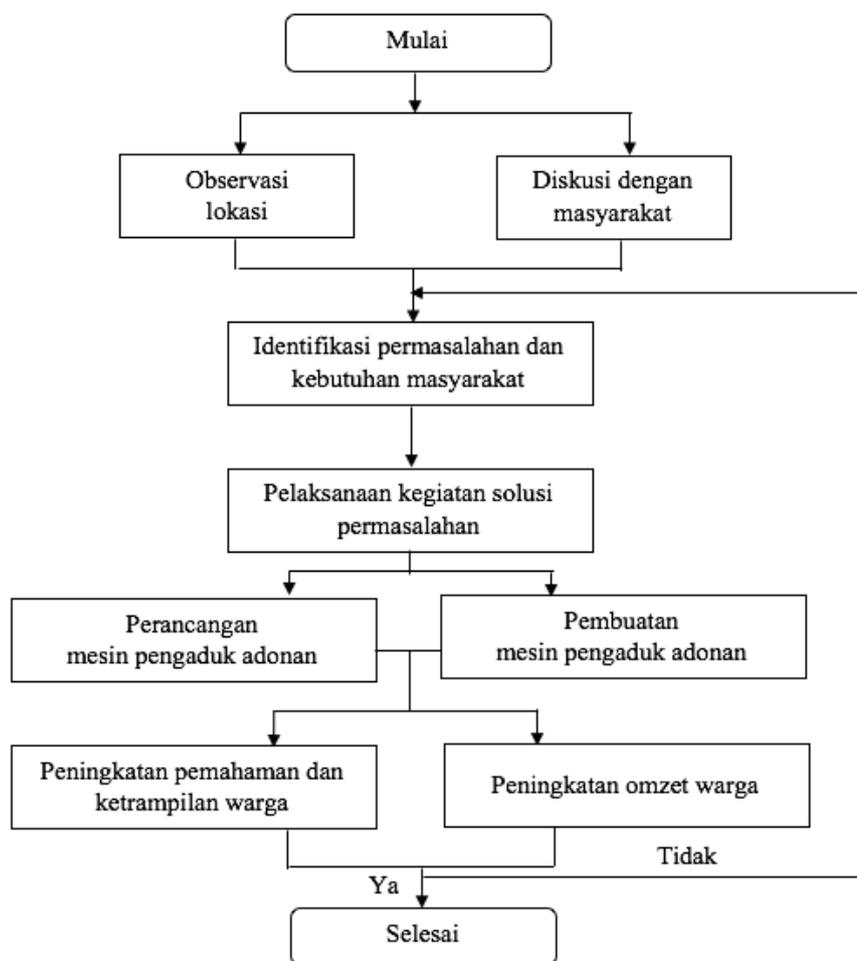
Tabel 1 Tahapan kegiatan dan langkah solusi permasalahan

No	Tahapan	Langkah Solusi Permasalahan
1	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi pelaksanaan kegiatan</li> <li>- Persiapan alat dan bahan pembuatan mesin pengaduk adonan</li> </ul>
2	Perancangan, pembuatan mesin pengaduk adonan, dan pelatihan penerapan mesin pengaduk adonan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses perancangan mesin pengaduk adonan</li> <li>- Proses pembuatan mesin pengaduk adonan</li> <li>- Pelatihan penerapan mesin pengaduk adonan</li> </ul>
3	Pendampingan dan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendampingan penggunaan mesin pengaduk adonan selama produksi</li> <li>- Evaluasi penggunaan mesin pengaduk adonan</li> </ul>

kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dan langkah solusi permasalahan untuk mengatasi permasalahan warga masyarakat Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang yang menjadi prioritas, terdiri dari beberapa tahapan utama yaitu persiapan, pembuatan, pelatihan penggunaan mesin pengaduk adonan, pendampingan dan evaluasi seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tahapan teknis kegiatan ini diawali dengan melakukan koordinasi pelaksanaan kegiatan yang melibatkan mitra serta mahasiswa untuk mendapatkan persepsi yang sama. Dilanjutkan dengan persiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan mesin pengaduk adonan. Alat yang digunakan diantaranya meliputi mesin bubut, mesin bor, trafo las, dan mesin gerinda. Mesin bubut digunakan untuk membentuk komponen mesin yang membutuhkan proses permesinan. Mesin bor digunakan untuk membuat lubang tempat

memasang boks pengaduk. Trafo las digunakan untuk menyambung besi siku untuk membentuk rangka. Mesin gerinda digunakan untuk memotong material plat *stainless steel*, dan besi siku. Sedangkan bahan yang diperlukan meliputi plat *stainless steel*, besi siku, elektroda las, motor listrik, *pulley*, *v-belt*, *bearing*, *cat*, dan *thinner*. Proses pembuatan mesin pengaduk adonan dibagi menjadi beberapa tahap yaitu pemotongan bahan, perakitan komponen melalui proses pengelasan dan permesinan serta pengujian. Pelatihan penggunaan mesin dilakukan untuk memastikan bahwa mitra dapat mengoperasikan mesin pengaduk adonan dengan benar sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Tahapan selanjutnya yaitu pendampingan yang dilakukan untuk memonitoring penggunaan mesin pengaduk adonan oleh mitra selama produksi. Tahap terakhir yaitu melakukan evaluasi dari hasil pendampingan yang telah dilakukan, untuk mengetahui kendala yang dihadapi mitra selama penggunaan mesin pengaduk adonan.



Gambar 2 Tahapan Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pelaksana kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) di Meteseh, Jayengan, Magelang terdiri dari tiga orang dosen Jurusan Teknik Mesin dan dua orang mahasiswa Teknik Mesin yang mempunyai kualifikasi aktif pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan bidang keahlian masing-masing, sehingga setiap anggota tim mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat. Dosen yang terlibat memiliki keahlian di bidang desain perancangan dan manufaktur. Kegiatan ini juga akan dibantu oleh dua mahasiswa dari program studi Diploma III Teknik Mesin yaitu Eryc Kurniadi dan Fahreza Fauzia. Mahasiswa dalam hal ini akan membantu dalam pelaksanaan kegiatan PKM dimulai dari kegiatan survei lapangan, perancangan mesin pengaduk adonan, pembuatan mesin pengaduk adonan, dan pengujian mesin pengaduk adonan.

Tahapan kegiatan ini diawali dengan melakukan koordinasi pelaksanaan kegiatan yang melibatkan mitra serta mahasiswa untuk mendapatkan persepsi yang sama. Dilanjutkan dengan persiapan alat dan bahan. Mesin pengaduk adonan dimanufaktur melalui beberapa tahapan yaitu pembuatan desain dengan menggunakan

software *Solidworks*, perakitan komponen-komponen mesin, dan dilanjutkan dengan uji coba. Desain menjadi dasar manufaktur mesin pengaduk adonan, dengan setiap komponen dirakit menjadi satu kesatuan. Mesin yang dibuat memiliki 5 komponen utama yaitu; (a) rangka mesin, (b) motor penggerak, (c) sistem transmisi, (d) boks pengaduk, dan (e) pengaduk.

Rangka utama berfungsi untuk menopang bagian-bagian lain dari mesin pengaduk adonan yaitu boks pengaduk, pengaduk, dan sistem transmisi. Rangka harus dapat menopang unit penggerak (Syinnaqof & Riandadari, 2017). Rangka mesin dibuat dengan menggunakan siku 40 x 40 mm. Motor listrik menjadi sumber tenaga penggerak awal dari mesin. Motor yang digunakan sebagai motor penggerak mesin pengaduk adonan yaitu motor listrik yang memiliki daya ½ hp. Sistem transmisi yang digunakan dalam mesin pengaduk adonan adalah puli, *bearing*, dan sabuk-v. Puli digunakan untuk mentransmisikan daya dari satu poros ke poros yang lain melalui penggunaan sabuk-v. *Bearing* merupakan elemen mesin yang berfungsi menumpu poros berbeban. *Bearing* digunakan untuk mengurangi gesekan, sehingga tidak menimbulkan aus. Sabuk-v digunakan



Gambar 2 Persiapan Alat dan Bahan (a) Mesin Gerinda, (b) Elektroda Las, (c) Trafo Las, (d) Plat *Stainless Steel* (Boks Pengaduk), (e) Pipa *Stainless Steel* (Pengaduk), dan (e) Besi Siku

untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain dengan menggunakan puli. Pada mesin digunakan sabuk-v karena pertimbangan jarak antar puli yang tidak terlalu jauh.

Bagian boks pengaduk merupakan tempat pengaduk yang dibuat dari material *stainless steel*. Pengaduk terbuat dari material *stainless steel* dengan bentuk yang didesain melengkung untuk dapat mengaduk adonan dengan sempurna. Material *stainless steel* dipilih karena mesin yang dibuat diperuntukkan pada industri makanan, sehingga lebih aman. Material ini juga dipilih agar tidak cepat berkarat (Rijanto & Efendi, 2018). Pengaduk menjadi bagian yang sangat penting karena berfungsi untuk mengaduk campuran daun singkong, tepung, air, dan bumbu menjadi adonan yang sempurna. Prinsip kerja mesin ini adalah dimana putaran motor listrik dilanjutkan ke puli 1, kemudian dari puli 1 dilanjutkan ke puli

2, dari puli 2 dilanjutkan ke puli 3 dan berlanjut ke puli 4 dengan mempergunakan sabuk-v. Pada saat motor listrik dihidupkan, motor listrik akan berputar kemudian putaran dilanjutkan oleh sabuk-v untuk memutar poros pengaduk pada mesin pengaduk adonan. Pada bagian ujung boks pengaduk terdapat sebuah tuas yang digunakan untuk memudahkan ketika mengeluarkan hasil adukan. Hasil luaran yang diperoleh dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat yang dilakukan yaitu berupa mesin pengaduk adonan yang tahapan pembuatannya ditunjukkan pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.

Mesin pengaduk adonan yang dibuat memiliki bagian utama yaitu boks pengaduk, pengaduk, motor penggerak, rangka, dan sistem transmisi. Spesifikasi dari mesin pengaduk adonan ditunjukkan pada Tabel 2.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3 Perakitan Komponen (a) Rangka Mesin, (b) Pengaduk, dan (c) Boks Pengaduk



Gambar 4 Uji coba mesin

Tabel 2 Spesifikasi Mesin Pengaduk Adonan

No	Bagian	Spesifikasi
1	Boks pengaduk	- Dimensi : 20 x 40 x 40 mm - Material : <i>stainless steel</i>
2	Pengaduk	- Diameter : 200 mm - Material : <i>stainless steel</i>
3	Motor penggerak	- Daya : ½ hp
4	Rangka	- Material : besi 40 x 40 mm
5	Sistem transmisi	- Puli 16 inch - Puli 8 inch - Puli 4 inch - Puli 3 inch - Sabuk-v A52

Penerapan mesin pengaduk adonan oleh UKM “Jaya Makmur” dapat memperpendek waktu pengadukan hingga ±90 menit dengan kuantitas adonan yang dihasilkan lebih besar (60 kg/hari) yang sebelumnya hanya mampu melakukan proses pengadukan sebanyak 20 kg/hari. Dengan meningkatnya kuantitas adonan, berarti meningkatkan kuantitas produksi. Kualitas hasil adonan yang dihasilkan ketika menggunakan mesin pengaduk adonan lebih homogen dibandingkan dengan proses pengadukan secara manual. Sehingga kondisi ini meningkatkan UKM “Jaya Makmur” menjadi Rp. 2.280.000. Selain itu melalui penerapan mesin pengaduk adonan, dapat menghasilkan variasi produk keripik yang lain yang lebih variatif dengan bahan baku sayuran. Diharapkan dengan variasi produk keripik yang lebih variatif dapat memperluas dan meningkatkan jumlah konsumen dari berbagai daerah. Melalui penerapan mesin pengaduk adonan juga meringankan biaya tenaga kerja, karena hanya memerlukan satu orang operator untuk mengoperasikannya (Muhamad Frengki Kirana, 2017).

Hasil luaran lainnya yaitu meningkatnya pengetahuan, wawasan, dan pemahaman masyarakat tentang penggunaan mesin pengaduk adonan melalui pelaksanaan kegiatan pelatihan mesin pengaduk adonan oleh tim yang terdiri dari dosen dan beberapa mahasiswa. Peningkatan pengetahuan, wawasan, dan pemahaman warga masyarakat dapat diketahui melalui kuesioner. Pada awalnya warga masyarakat yang mengetahui dan memahami tentang teknologi mesin pengaduk adonan hanya sekitar 20% kemudian meningkat menjadi 70%

setelah diadakan kegiatan pelatihan. Kegiatan pelatihan meliputi kegiatan demonstrasi tata cara pengoperasian dan perawatan mesin oleh anggota tim, uji coba oleh warga masyarakat, dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Antusiasme warga yang cukup tinggi pada kegiatan pelatihan mesin pengaduk adonan menunjukkan bahwa teknologi ini memang sangat dibutuhkan untuk dapat mendorong pengembangan produk makanan ringan di wilayah Kota Magelang.

Tahap pengoperasian mesin pengaduk adonan meliputi beberapa tahapan yaitu; (a) mempersiapkan mesin pengaduk adonan; (b) mempersiapkan bahan baku (daun singkong rebus, tepung terigu, bawang, garam, dan air) (c) motor listrik disambungkan ke sumber arus listrik dan diubah pada posisi ON; (d) memasukkan bahan baku pada boks mesin pengaduk adonan, hingga adonan bahan baku mendapat dorongan dari pengaduk hingga mencapai adonan yang homogen; (e) mengambil hasil adonan dari boks mesin pengaduk dengan cara menarik tuas; dan (f) mematikan mesin. Tahap uji coba perlu dilakukan untuk memastikan bahwa masing-masing komponen mesin pengaduk adonan dapat berfungsi dengan baik. Tahap uji coba bertujuan untuk mengetahui kemampuan mesin pengaduk adonan dalam melakukan proses pengadukan.

Perawatan mesin pengaduk adonan perlu dilakukan untuk memperpanjang usia dan ketahanan mesin, oleh karena itu lebih baik perawatan mesin dapat dilakukan secara berkala. Tahap perawatan mesin meliputi; (a) pemeriksaan komponen (*bearing, pulley*, dan poros) dengan pemberian minyak pelumas pada komponen untuk mencegah korosi; (b) pembersihan pengaduk setelah setiap kali operasi untuk memperoleh hasil adukan yang lebih optimal; dan (c) membersihkan mesin dari kotoran agar hasil adukan adonan lebih higienis dan tidak terkontaminasi debu.

Hasil kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) berupa mesin pengaduk adonan diserahkan kepada mitra dalam hal ini Ibu Esti Widayati di Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang pada tanggal 14 September 2021 (Gambar 5). Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan memberikan penjelasan mengenai pengoperasian mesin pengaduk

adonan oleh tim yang terdiri dosen dibantu dengan beberapa mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa mesin pengaduk adonan yang dibuat dapat beroperasi dengan baik dan mitra dapat mengoperasikan dan melakukan perawatan mesin pengaduk adonan sesuai dengan prosedur yang telah dijelaskan oleh tim

Bentuk dukungan dan peran aktif warga masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ditunjukkan dengan tindakan proaktif baik secara langsung maupun tidak langsung bagi kelancaran pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Warga masyarakat Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang sangat antusias dan mendukung dengan adanya kegiatan PKM ini. Warga masyarakat menaruh harapan besar ada program-program lain yang sejenis dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dan berkesinambungan sehingga dapat meningkatkan taraf hidup warga masyarakat Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang.

Tahap terakhir dalam kegiatan PKM ini yaitu tahap evaluasi terkait penerapan mesin pengaduk adonan dalam jangka panjang. Tahap ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi kendala-kendala yang mungkin dihadapi mitra pada saat melakukan pengoperasian mesin. Apabila mitra masih menemui kendala dalam pengoperasian mesin pengaduk adonan, maka tim akan melakukan pendampingan lebih lanjut. Trik pemasaran juga menjadi tahapan lanjutan untuk memperluas daerah pemasaran dari



Gambar 5 Penyerahan Produk Pengabdian Kepada Masyarakat

keripik sayur UKM "Jaya Makmur". Perluasan pemasaran rencana dilakukan dengan promosi melalui media sosial (Facebook, Instagram, dan, Twitter) yang saat ini banyak diakses oleh masyarakat. Dengan menerapkan konsep *delivery* untuk wilayah kota Magelang, diharapkan dapat meningkatkan animo masyarakat untuk membeli keripik sayur produksi UKM "Jaya Makmur".

#### 4. SIMPULAN

Salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat dapat difasilitasi melalui kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Kegiatan PKM ini diwujudkan dalam bentuk penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pengaduk adonan. Mesin pengaduk adonan yang dibuat memiliki kapasitas 60 kg/hari dengan konsumsi daya 20 watt. Salah satu kelebihan mesin pengaduk adonan yang dibuat yaitu perawatan mesin yang mudah dilakukan yaitu melalui pelumasan. Penerapan mesin pengaduk adonan bagi warga Meteseh, Jayengan, Kota Magelang dapat meningkatkan kapasitas produksi hingga 60 kg/hari dan omzet hingga 100%. Selain itu melalui kegiatan PKM ini, pemahaman dan wawasan warga terkait pengoperasian mesin pengaduk adonan semakin meningkat hingga 75%. Warga masyarakat yang sebelumnya hanya mengetahui proses pengadukan adonan secara manual, saat ini sudah mampu mengoperasikan mesin pengaduk adonan.

#### 5. PERSANTUNAN

Terima kasih diucapkan kepada Lembaga LPPM-PMP Universitas Tidar yang telah memberikan dukungan pendanaan dan rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan lancar. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lurah Kelurahan Kramat Selatan, Kota Magelang yang telah memberikan saran dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) di Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang serta apresiasi juga diberikan kepada warga masyarakat Kramat Selatan, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang.

## REFERENSI

- Herdian, F., Jabbar, R. J., Batubara, F. Y., Zulfandi, Anas, I., & Yudistira, Y. (2019). Rancang Bangun Alat Pengaduk Kerupuk Adonan Tipe Horizontal. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 3(1), 157–165.
- Ihsan, S., & Marsudi, M. (2017). Perencanaan Mesin Pengaduk Udang Naget Otomatis. *Jurnal Teknik Mesin UNSIKA*, 3(1), 9–13.
- Muhamad Frengki Kirana. (2017). Rancang Bangun dan Analisa Mesin Pengaduk Dodol Semi Otomatis dengan Kapasitas 30 Kilogram. *Tugas Akhir*.
- Pribadi, A. S., & Chamiddin, R. B. (2015). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Donat. *Tugas Akhir*.
- Rijanto, A., & Efendi, I. B. (2018). Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa dengan Menggunakan Bahan Bakar Gas. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 35(2), 60–67.
- Sahdan, M., Purnawan, S., Muntasir, M., Rarindo, H., & Awaluddin, S. P. (2018). Penerapan Mesin Pengaduk Adonan dan Etalase Produk pada Usaha Pembuatan Kue Ulenan dan Donat di Pasar Tradisional Penfui Kota Kupang. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 2(2), 28–34.
- Sifa, A., Endramawan, T., Nurahman, I., Pangga, I. D., & Rachman, A. A. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Karangampel. *Prosiding The 11th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 114–118.
- Sulistyo, E., & Yudo, E. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Ampiang. *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur*, 8(1), 7–11.
- Syinnqof, I., & Riandadari, D. (2017). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol dan Jenang. *JRM*, 4(2), 83–88.
- Thoriq, A., & Sutejo, A. (2018). Modifikasi dan Uji Kinerja Mesin Pamarut Sagu Tipe Silinder. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 7(1), 35–40.