

Pemberdayaan Masyarakat dan Hibah Mesin Pengaduk Saus Pepaya di Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tuah Madani Kota Pekanbaru

Ari Andriyas Puji* Efi Afrizal, M. Dalil, Dodi Sofyan Arief, Romy, Iwan Kurniawan, Anggraini Dwi Saputri, Edy Fitra, Doni Saputra, Wasilah, M. Hanif Aprilyansyah, Ahmad Romadani
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Riau
Ari.andriyas@lecturer.unri.ac.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk pada UMKM pengolahan saus pepaya di Kelurahan Tuah Madani, Kota Pekanbaru, melalui pemberian hibah mesin pengaduk saus pepaya yang efisien. UMKM tersebut mengalami kendala dalam proses produksi yang masih menggunakan metode manual, sehingga berdampak pada ketidakkonsistenan kualitas produk dan rendahnya kapasitas produksi. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari dua tahap, yaitu sosialisasi dan implementasi penggunaan mesin pengaduk saus pepaya. Hasil dari sosialisasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta tentang teknologi mesin, yang diukur melalui kuesioner pre-test dan didapatkan rata-rata 78% masyarakat setuju bahwa UMKM menghadapi tantangan berupa ketergantungan pada pengadukan manual, keterbatasan pengetahuan mesin, kualitas produk yang tidak konsisten, dan kesulitan dalam meningkatkan kapasitas produksi dan hasil *post-test* didapatkan rata-rata 92% masyarakat setuju bahwa pelaku UMKM kini menggunakan mesin pengaduk saus pepaya yang lebih efisien, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, mempercepat proses produksi, meningkatkan kapasitas dan kualitas produk, serta memperoleh pelatihan untuk mengoperasikan dan merawat mesin dengan optimal. Melalui penerapan teknologi ini, diharapkan UMKM Tuah Madani dapat meningkatkan daya saing produk, memperbesar kapasitas produksi, serta memperkuat ketahanan ekonomi di tengah persaingan pasar yang semakin ketat. Teknologi ini diharapkan juga dapat meningkatkan aktivitas perekonomian UMKM secara lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: Efisiensi produksi; Kapasitas Produksi; Saus Pepaya; Teknologi Mesin; UMKM.

Abstract

This research aims to improve production efficiency and product quality in the papaya sauce processing SMEs in Tuah Madani Village, Pekanbaru City, through the provision of an efficient papaya sauce mixer machine grant. These SMEs face challenges in the production process, still relying on manual methods, which lead to inconsistencies in product quality and low production capacity. This community service activity consists of two stages: socialization and the implementation of the papaya sauce mixer machine. The results of the socialization show an increase in participants' understanding of the machine technology, as measured through pre-test questionnaires. The average response indicated that 78% of the community agreed that the SMEs faced challenges such as reliance on manual stirring, limited knowledge of machines, inconsistent product quality, and difficulty in increasing production capacity. The post-test results revealed that 92% of the community agreed that the SMEs are now using a more efficient papaya sauce mixer machine, reducing dependence on manual labor, speeding up the production process, increasing both capacity and product quality, and receiving training on how to operate and maintain the machine effectively. Through the application of this technology, it is expected that the SMEs in Tuah Madani can enhance their product competitiveness, increase production capacity, and strengthen economic resilience amidst increasingly intense market competition. This technology is also expected to boost the economic activities of SMEs in a more effective and efficient manner.

Keywords: Production efficiency; Production capacity; Papaya sauce; Machine technology; SMEs.

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara agraris dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, mengandalkan sektor pertanian sebagai penopang utama perekonomian nasional. Dalam sektor pertanian, hortikultura merupakan subsektor yang berpotensi memberikan kontribusi signifikan

terhadap pembangunan ekonomi. Salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah pepaya (Gambar 1.), yang dapat diolah menjadi berbagai produk pangan yang diminati masyarakat Indonesia seperti manisan, sambal pepaya, saus pepaya, dan jus pepaya.



Gambar 1. Buah Pepaya

Peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat gizi dari buah pepaya turut mendorong permintaan yang semakin tinggi terhadap buah ini (Arya *et al.*, 2023; de Oliveira & Vitória, 2011; Lamatungga *et al.*, 2024; Lanjhiyana, 2024). Sebagai contoh, pepaya mengandung enzim papain dan serat tinggi yang membantu pencernaan serta vitamin A dan C yang penting untuk kesehatan mata dan sistem imun (Kong *et al.*, 2021; Kumarasinghe *et al.*, 2024). Berdasarkan riset (Sari *et al.*, 2025; Sukmawani *et al.*, 2014), pepaya juga berperan penting dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan, sehingga peningkatan pasokan buah pepaya menjadi sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Mitra dalam kegiatan ini adalah UMKM yang bergerak di sektor pengolahan buah pepaya, khususnya pengolahan menjadi saus pepaya di Kota Pekanbaru. UMKM ini memainkan peran penting dalam meningkatkan perekonomian lokal dengan memanfaatkan potensi buah pepaya yang melimpah untuk menghasilkan produk olahan bernilai tambah. Meskipun memiliki potensi besar, banyak UMKM yang masih bergantung pada metode pengolahan manual yang memerlukan banyak tenaga kerja dan waktu, serta berakibat pada ketidakkonsistenan kualitas produk. Beberapa studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pengolahan buah pepaya dengan metode yang tidak efisien dapat memengaruhi konsistensi produk dan menurunkan kualitas hasil olahan (Abd El-Salam *et al.*, 2021; Nafri *et al.*, 2021; Wijaya & Chen, 2013). Selain itu, pengolahan manual ini seringkali mempengaruhi daya saing produk di pasar yang semakin kompetitif. Hal ini sejalan dengan temuan Chuwa *et al.* (2022), Minuye (2024), dan Reis *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kualitas produk olahan pepaya sangat bergantung pada metode pengolahan yang digunakan.

Mitra UMKM di Kelurahan Tuah Madani menghadapi sejumlah kendala yang menghambat peningkatan efisiensi dan kapasitas produksi mereka. Kendala utama yang dihadapi adalah ketergantungan pada metode pengolahan manual, yang memerlukan banyak tenaga kerja fisik dan waktu yang lama. Pengadukan saus pepaya secara manual (Gambar 2.) mengakibatkan kualitas produk yang tidak konsisten dan mempengaruhi daya saing produk di pasar.



Gambar 2. Pengadukan Saus Pepaya

Selain itu, mereka juga menghadapi kesulitan dalam meningkatkan kapasitas produksi untuk memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang. Keterbatasan dalam pengetahuan tentang teknologi mesin yang tepat untuk meningkatkan efisiensi produksi juga menjadi tantangan besar bagi mereka.

Sebagai solusi, kegiatan pengabdian ini menawarkan hibah mesin pengaduk saus pepaya yang efisien untuk UMKM di Kelurahan Buah Madani. Penerapan mesin pengaduk akan membantu mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual dan mempercepat proses produksi (Catur *et al.*, 2022; Vibi *et al.*, 2021). Selain itu, mesin ini dapat meningkatkan konsistensi kualitas produk, yang sebelumnya sulit dicapai dengan metode manual. Kegiatan ini juga mencakup pelatihan mengenai cara penggunaan dan pemeliharaan mesin, serta penyuluhan tentang pengelolaan produksi yang lebih efisien dan pemasaran produk yang lebih baik. Dengan teknologi ini, UMKM dapat meningkatkan kapasitas produksi mereka, memperkuat daya saing produk di pasar lokal, serta memperbaiki ketahanan ekonomi mereka dalam menghadapi fluktuasi harga buah pepaya di pasar.

Di sisi lain, penerapan mesin pengaduk diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu kerja hingga 40% dan menghasilkan pencampuran yang lebih merata. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan produktivitas UMKM tetapi juga memberikan dampak jangka panjang terhadap pertumbuhan ekonomi daerah dan pengembangan produk lokal di Kota Pekanbaru.

2. Latar Belakang

Produk proses permesinan berbasis teknologi mengacu pada alat atau mesin yang digunakan untuk menggantikan atau mendukung pekerjaan manual dalam produksi, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kapasitas produksi (Deepika C *et al.*, 2024; Ihsan *et al.*, 2025). Dalam konteks UMKM, mesin seperti pengaduk otomatis atau peralatan lainnya dapat mempercepat proses pembuatan produk dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja

manusia. Mesin-mesin ini tidak hanya meningkatkan konsistensi kualitas produk, tetapi juga memastikan proses produksi lebih higienis dan lebih cepat dibandingkan metode manual. Studi menunjukkan bahwa otomatisasi dalam produksi dapat meningkatkan efisiensi, mempercepat waktu produksi, dan menurunkan biaya tenaga kerja secara signifikan, dengan hasil produk yang lebih konsisten dan berkualitas tinggi (Sindu Arifin *et al.*, 2025).

Penerapan permesinan dalam produksi UMKM memberikan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas dan daya saing produk. (Putri *et al.*, 2021; Song *et al.*, 2025) mengungkapkan bahwa penggunaan mesin dalam industri kecil seperti pengolahan makanan dapat meningkatkan kapasitas produksi hingga tiga kali lipat, serta mengurangi waktu produksi yang berlebihan. Dengan mesin yang efisien, pelaku UMKM dapat memenuhi permintaan pasar yang lebih besar, memperluas pasar mereka, dan meningkatkan pendapatan. Hal ini juga sejalan dengan temuan dari Garcia *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan mesin dapat memperbaiki kualitas dan konsistensi produk, yang penting untuk membangun kepercayaan konsumen dan daya saing produk di pasar global. Selain itu, dengan peningkatan kapasitas produksi, UMKM memiliki kesempatan untuk mengurangi biaya produksi jangka panjang dan meningkatkan keuntungan mereka.

Penerapan permesinan dalam sektor UMKM juga sejalan dengan prinsip ekonomi inklusif yang berfokus pada pemberdayaan masyarakat dan pemerataan kesempatan. Menurut teori pembangunan ekonomi, UMKM adalah sektor yang memiliki peran penting dalam menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan sosial. Mesin dan teknologi yang tepat guna memungkinkan UMKM untuk beralih dari produksi berbasis tenaga kerja manual intensif menuju sistem yang lebih efisien, tanpa mengorbankan kualitas produk. Hal ini, pada gilirannya, memperbesar kesempatan bagi pelaku usaha kecil untuk berkembang dan bersaing di pasar yang lebih luas. Penelitian oleh Indiarjo *et al.* (2025) menunjukkan bahwa modernisasi alat produksi melalui permesinan dan pelatihan yang sesuai dapat meningkatkan kapasitas produksi, kualitas produk, dan daya saing UMKM dalam menghadapi tantangan pasar global. Oleh karena itu, penggunaan teknologi permesinan dalam UMKM bukan hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mendorong pemerataan kesejahteraan sosial dan mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

3. Metode

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi melalui dua tahapan, yaitu tahapan desain dan implementasi.

3.1 Sosialisasi Kegiatan

Tahapan ini merupakan tahapan persiapan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan pada tanggal 27 September 2025 untuk memberikan informasi kepada mitra sasaran terkait program yang akan dilaksanakan (Gambar 3). Pada tahapan ini dilakukan edukasi kepada mitra sasaran, yaitu Kelompok UMKM pengolahan saus pepaya, terkait dengan penggunaan teknologi mesin pengaduk yang akan diterapkan. Pengolahan saus pepaya secara manual, yang melibatkan banyak tenaga kerja dan waktu, menjadi permasalahan bagi Kelompok UMKM karena menyebabkan ketidakkonsistenan dalam kualitas produk dan menghambat peningkatan kapasitas produksi. Selain itu, ketergantungan pada metode manual juga membatasi kemampuan UMKM untuk memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang. Dengan adanya penerapan mesin

pengaduk yang efisien, diharapkan dapat meningkatkan konsistensi kualitas produk, mempercepat proses produksi, dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, yang pada gilirannya akan membantu meningkatkan daya saing produk di pasar lokal dan memperkuat ketahanan ekonomi UMKM.



Gambar 3. Sosialisasi Tim Pengabdian Teknik Mesin Universitas Riau dengan Kelompok Penerima Manfaat

3.2 Perancangan Alat Pengaduk Saus

Perancangan alat pengaduk saus pepaya sebelumnya telah didiskusikan bersama mitra agar spesifikasi alat sesuai dengan jenis produk dan kapasitas produksi yang dibutuhkan. Adapun proses perancangan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- Pembuatan rangka utama dan rangka atas menggunakan besi profil L yang disambung dengan pengelasan (Gambar 4).



Gambar 4. Rangka Utama

- Pembuatan komponen pengaduk dari *stainless steel* 304, dengan pengelasan menggunakan elektroda E-308L untuk memastikan ketahanan dan keamanan bahan yang bersentuhan langsung dengan makanan (Gambar 5).



Gambar 5. Komponen Pengaduk

- Pembuatan komponen *connector* melalui proses bubut dengan toleransi lubang h7, serta pemasangan ulir untuk sistem pengunci (Gambar 6).



Gambar 6. Komponen *Connector*

- Proses pembuatan *cover* rangka dari pelat galvanis dengan ketebalan 0,8 mm untuk memberikan ketahanan terhadap elemen lingkungan dan meningkatkan daya tahan mesin (Gambar 7).



Gambar 7. Cover Rangka

- Hasil akhir pembuatan alat pengaduk saus diperlihatkan pada Gambar 8.

11	39	Screw	-		
10	4	Cover Rangka Atas	Galvanis		
9	4	Cover Rangka Bawah	Galvanis	370X350	
8	2	Engsel	-	12X75	
7	1	Connector	ST37	60XD22	
6	1	Pengaduk	SS304	30X30	
5	1	Motor Reducer	-		60 Watt, 1250 rpm
4	1	Wadah	SS304		
3	1	Panel Control	-		Variabel
2	1	Rangka Atas	ST37		
1	1	Rangka Utama	ST37		
No	3ml	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
ISOMETRI		Skala : 1 : 10	Digambar : Ahmad R. Dan M. Hanif	Peringatan:	
		Satuan : mm	Prodi : D3 Teknik Mesin		
		Tanggal: 16-03-2025	Diperiksa : Eri Afrizal, ST., Ph.D		
LABORATORIUM GAMBAR			Alat Pengaduk Saus	01	A4
JURUSAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS RIAU			Pepaya		



Gambar 8. Gambaran Umum Desain Alat Pengaduk Saus Pepaya

3.3 Implementasi Kegiatan

Pada tahapan ini dilakukan pelatihan kepada mitra sasaran terkait dengan penggunaan peralatan yang digunakan dalam pengolahan saus pepaya menggunakan alat pengaduk saus pepaya. Kelompok UMKM pengolahan saus pepaya di Kelurahan Tuah Madani juga diberikan pelatihan untuk melakukan pemeliharaan mesin pengaduk yang akan diimplementasikan. Pelatihan ini

bertujuan untuk memastikan bahwa mitra sasaran dapat memaksimalkan penggunaan mesin dan menjaga kualitas produk secara konsisten. Gambar 9 memperlihatkan dokumentasi kegiatan pelatihan penggunaan dan perawatan mesin pengaduk saus pepaya. Kemudian untuk video kegiatan pelatihan penggunaan mesin pengaduk dan implementasi dapat dilihat pada link <https://www.instagram.com/reel/DPJMBqGkvxJ/?igsh=MWRsMXk3NHQzc2pydw==>.



Gambar 9. Implementasi Kegiatan

3.4 Penerapan Alat Pengaduk Saus

Tahapan ini berupa proses menjalankan mesin pengaduk pada fasilitas UMKM pengolahan saus pepaya di Kelurahan Tuah Madani. Proses menjalankan mesin dilakukan pada saat yang bersamaan dengan masa sosialisasi setelah dilakukan pengujian terlebih dahulu terhadap semua peralatan yang akan dihibahkan. Hasil menjalankan mesin pengaduk saus pepaya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Penerapan Alat Pengaduk Saus

3.5 Metode Pengukuran Capaian

Untuk mengevaluasi pencapaian target dan tujuan pelatihan, kuesioner diberikan kepada para peserta baik sebelum maupun setelah kegiatan pelatihan. Langkah ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta mengenai penggunaan mesin pengaduk serta mengetahui sejauh mana manfaat penggunaan mesin tersebut dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi saus pepaya. Hasil kuesioner tersebut kemudian dianalisis secara mendalam, memberikan gambaran

yang lebih jelas tentang efektivitas pelatihan dan menjadi bahan pertimbangan bagi tim pengabdian. Analisis ini memberikan umpan balik penting yang digunakan untuk merencanakan perbaikan dan pengembangan program pelatihan di masa depan, sehingga program yang disampaikan dapat lebih relevan dan berdampak positif bagi peserta. Pendekatan evaluasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa setiap kegiatan pelatihan tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga memberikan manfaat nyata serta mendorong peningkatan pemahaman dan keterampilan yang berkelanjutan bagi UMKM pengolahan saus pepaya di Kelurahan Tuah Madani.

4. Hasil dan Diskusi

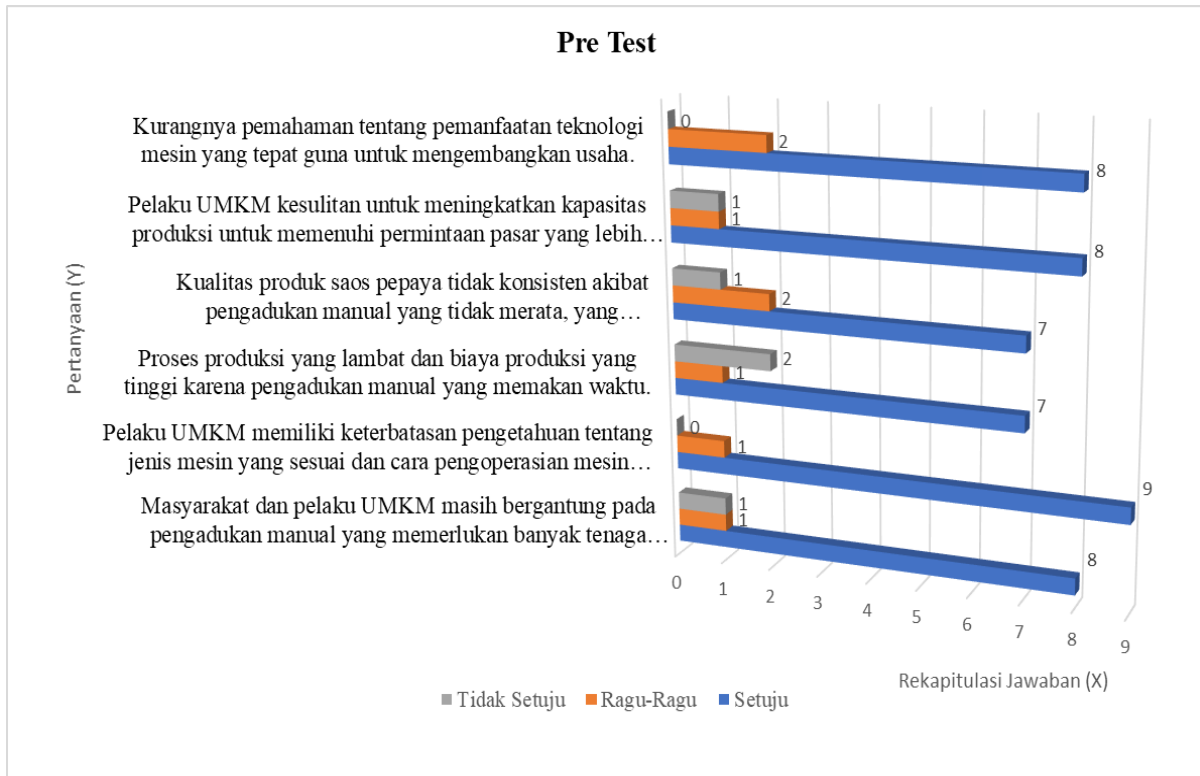
Setelah dilakukan serangkaian kegiatan dalam rangka penyuluhan dan hibah alat pengaduk saus pepaya sebagai alternatif penyelesaian masalah dalam produksi saus yang masih konvensional, Kelompok UMKM Tuah Madani sangat antusias dengan hadirnya alat pengaduk saus pepaya ini. Hal ini karena mereka merasa terbantu dengan adanya alat ini. Para pelaku UMKM Tuah Madani merasa dengan adanya alat ini proses produksi saus pepaya menjadi lebih efektif dan efisien. Hasil dari alat pengaduk saus ini dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Hasil Produk Alat Pengaduk Saus Pepaya

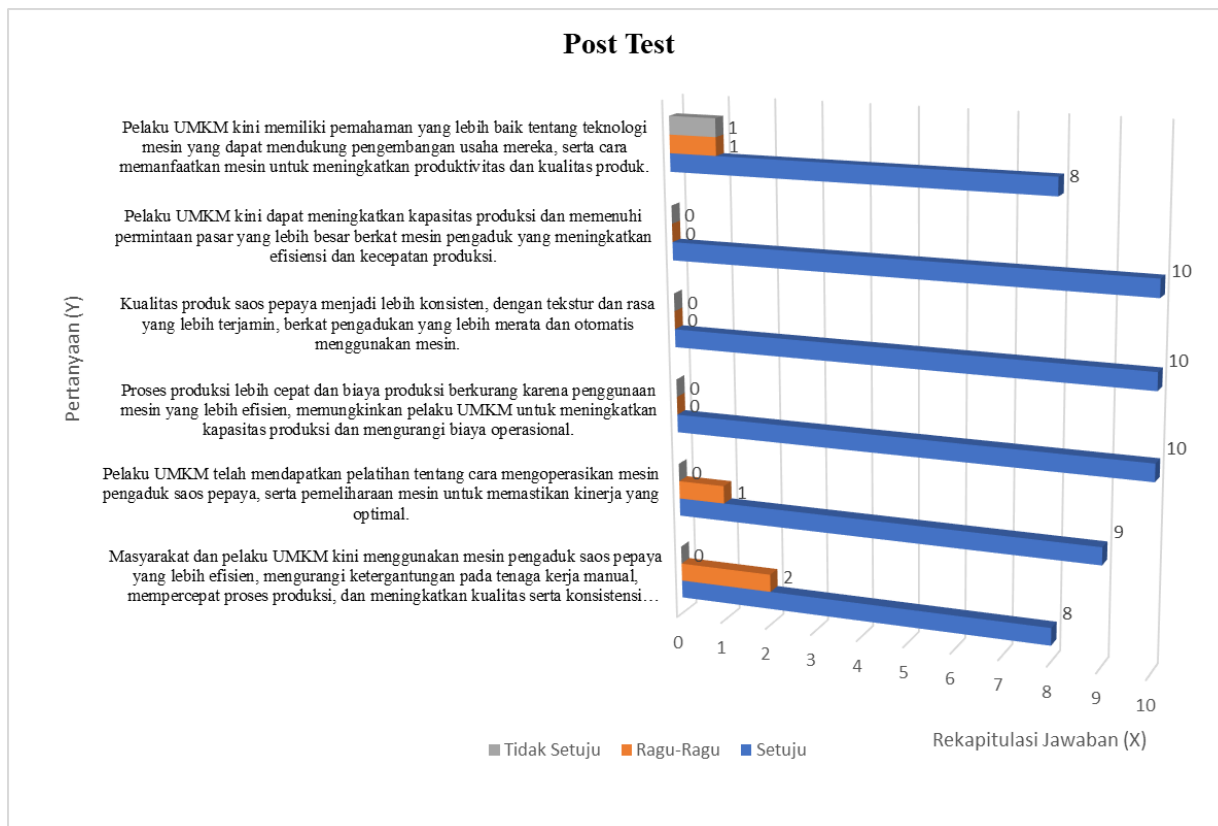
Setelah uji coba dilakukan dan Kelompok UMKM Tuah Madani menyadari penggunaan dari alat pengaduk saus dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi, Kelompok UMKM Tuah Madani meminta pemaparan lebih lanjut mengenai fungsi kerja komponen, cara penggunaan komponen hingga proses perawatan sehingga para pelaku UMKM dapat lebih memahami alat pengaduk saus pepaya ini. Selama pelatihan, para pelaku UMKM mengharapkan materi pelatihan tidak hanya mencakup proses perancangan, tetapi juga meliputi tempat penjualan *sparepart* yang dapat dijangkau dengan mudah. Berkaitan dengan hal ini, baik UMKM Tuah Madani maupun Universitas Riau bersedia untuk saling tukar pendapat dan saling membantu mewujudkan UMKM pintar dan mandiri.

Evaluasi capaian kegiatan ini diukur menggunakan instrumen berupa kuesioner yang diisi oleh 10 orang pelaku UMKM Tuah Madani. Pengukuran dilakukan menggunakan dua jenis kuesioner, yaitu *pre-test* dan *post-test*. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan disajikan dalam bentuk diagram. Intervensi pertama ditunjukkan melalui hasil *pre-test* yang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil Kuesioner *Pre-Test* UMKM Buah Madani

Berdasarkan hasil analisis kuesioner, sebagian besar responden sebelum pelaksanaan sosialisasi menunjukkan tingkat persetujuan yang tinggi terhadap pernyataan dalam *pre-test*. Sebagai contoh, pada pertanyaan pertama mengenai kurangnya pemanfaatan teknologi mesin tepat guna untuk pengembangan usaha, sebanyak delapan responden menyatakan setuju dan dua responden ragu-ragu. Temuan ini menunjukkan bahwa sekitar 80% pengetahuan masyarakat belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai teknologi mesin tepat guna untuk pengembangan usaha. Selanjutnya, disajikan data hasil *post-test* setelah sosialisasi pada Gambar 13.



Gambar 13. Hasil Kuesioner *Post-Test* UMKM Tuah Madani

Berdasarkan hasil analisis kuesioner, terjadi peningkatan pemahaman peserta mengenai teknologi mesin yang diukur melalui kuesioner *post-test*. Sebagai contoh, pada pertanyaan pertama mengenai penggunaan mesin pengaduk saos pepaya yang lebih efisien—yang dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, mempercepat proses produksi, dan meningkatkan kualitas serta konsistensi produk—sebanyak delapan responden menyatakan setuju dan dua responden ragu-ragu. Temuan ini menunjukkan bahwa sekitar 80% masyarakat setuju bahwa penggunaan mesin pengaduk saos pepaya akan meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat produksi, dan menjaga konsistensi produk. Dengan demikian, sosialisasi yang dilakukan telah mendapatkan hasil yang baik, ditandai dengan bertambahnya pengetahuan masyarakat mengenai produksi saos pepaya yang jauh lebih efektif dan efisien.

5. Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi dan hibah alat pengaduk saos sebagai upaya peningkatan perekonomian masyarakat melalui UMKM Tuah Madani memberikan manfaat besar kepada kelompok tersebut. Hal ini terlihat dari hasil perbandingan antara *pre-test* dan *post-test*. Sebelum dilakukan sosialisasi, rata-rata 78% masyarakat setuju bahwa UMKM menghadapi tantangan berupa ketergantungan pada pengadukan manual, keterbatasan pengetahuan mesin, kualitas produk yang tidak konsisten, dan kesulitan dalam meningkatkan kapasitas produksi. Kemudian setelah dilakukan intervensi sosialisasi, masyarakat melalui UMKM Tuah Madani dapat mengetahui teknologi mesin, kapasitas produksi, konsistensi, pemeliharaan mesin dan peningkatan produksi, di mana rata-rata 92% masyarakat menyatakan setuju terhadap pernyataan-pernyataan pada *post-test*. Dengan demikian, teknologi yang diperkenalkan

melalui kegiatan sosialisasi dan hibah alat ini diharapkan mampu meningkatkan aktivitas perekonomian UMKM Tuah Madani secara lebih efektif dan efisien.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM dan Jurusan Teknik Mesin Universitas Riau atas Pendanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Skim Pengabdian Kepada Masyarakat skema Mandiri Tahun Anggaran 2025 dan Kelompok UMKM Tuah Madani atas partisipasi dan kesediaan yang telah diberikan dalam menyiapkan tempat pelatihan serta objek-objek yang diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dukungan yang diberikan sangat berarti untuk kelancaran dan keberhasilan kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Abd El-Salam, E. A. E.-S., Ali, A. M., and Hammad, K. S. (2021). Foaming process optimization, drying kinetics and quality of foam mat dried papaya pulp. *Journal of Food Science and Technology*, 58(4), 1449–1461. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04657-2>
- Arya, V., Kumar, A., Kumar, M., Thilagam, P., Rajpoot, S., Yadav, S., and Kumar, S. (2023). A comprehensive review of papaya's multidimensional impact on health and wellness. *International Journal of Statistics and Applied Mathematics*, 8, 1065–1071. <https://doi.org/10.22271/math.2023.v8.i5So.1327>
- Catur, H., Ari, P., Teguh, T., Anugrah, A., Bimantoro, R. S., Rovianto, E., and Akbar, H. I. (2022). *Design manufacturing mesin pengaduk adonan roti*. 7–14.
- Chuwa, C., Dhiman, A., and Kathuria, D. (2022). Effect of Processing Methods on the Nutritional Composition of Ripe Pumpkin Fruit. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 47–56. <https://doi.org/10.9734/cjast/2022/v41i2031748>
- de Oliveira, J. G., and Vitória, A. P. (2011). Papaya: Nutritional and pharmacological characterization, and quality loss due to physiological disorders. An overview. *Food Research International*, 44(5), 1306–1313. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.12.035>
- Deepika C, Khamar Taj, and Parashuram Bedar. (2024). Automation in Production Systems: Enhancing Efficiency and Reducing Costs in Mechanical Engineering. *Nanotechnology Perceptions*, 5(5), 1436–1447. <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.vi.3895>
- Garcia, S. M., Lopez-Torres, G. C., and Garcia, R. M. C. (2020). Automatization for Product Quality as a SME Strategy to Compete Globally. *International Review of Management and Business Research*, 9(4), 245–255. [https://doi.org/10.30543/9-4\(2020\)-21](https://doi.org/10.30543/9-4(2020)-21)
- Ihsan, M., Wahyu, M., Faisal, A., Alparij, P., Industri, J. T., Tinggi, S., and Wastukancan, T. (2025). Produktivitas Kerja Karyawan Di Pt Clama Indonesia. *Journal Industrial Engineering and Management*, 06(02), 163–170.
- Indiarto, R., Subroto, E., dan Fedryansyah, M. (2025). Modernisasi peralatan produksi dan pelatihan penggunaannya untuk meningkatkan produktivitas umkm kue sus. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(1), 1125–1137.
- Kong, Y. R., Jong, Y. X., Balakrishnan, M., Bok, Z. K., Weng, J. K. K., Tay, K. C., Goh, B. H., Ong, Y. S., Chan, K. G., Lee, L. H., and Khaw, K. Y. (2021). Beneficial Role of Carica papaya Extracts and Phytochemicals on Oxidative Stress and Related Diseases: A Mini Review. *Biology*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/biology10040287>
- Kumarasinghe, H. S., Kim, J.-H., Kim, S.-L., Kim, K. C., Perera, R. M. T. D., Kim, S.-C., and

- Lee, D.-S. (2024). Bioactive constituents from *Carica papaya* fruit: implications for drug discovery and pharmacological applications. *Applied Biological Chemistry*, 67(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s13765-024-00962-y>
- Lamatungga, K. E., Abbas, H. H., & Nasir, M. (2024). *Papaya Fruit Supply Chain System in Surabaya City : Towards a Better Food and Nutrition Urban Governance*. 07(03), 297–309.
- Lanjhiyana, R. (2024). *A review on nutritional importance and health benefits of papaya (Carica papaya L .)*. 8(7), 847–850.
- Minuye, M. (2024). *Papaya Processing Methods and its Nutritional Value. 1*, 1–7.
- Nafri, P., Singh, A. K., Sharma, A., and Sharma, I. (2021). *Effect of storage condition on physiochemical and sensory properties of papaya jam*. 10(2), 1296–1301.
- Putri, F. T., Luthfiansyah, G., Indrawati, R. T., Prasetyo, B., dan Priyoatmojo, S. (2021). Analisa Efek Otomatisasi Proses terhadap Kapasitas Produksi dengan Studi Kasus Mesin Selotip Semi Otomatis di Industri Pengemasan. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(2), 286. <https://doi.org/10.32497/jrm.v16i2.2865>
- Reis, R. C., Viana, E. D. S., Costa, S., Eugênia, M., Mamede, D. O., and Maria, Í. (2018). *Stability and Sensory Quality of Dried Papaya*. 489–501. <https://doi.org/10.4236/fns.2018.95038>
- Sari, D. P., Idwal, B., and Sumarni, Y. (2025). *Impact of Low Papaya Prices on the Socio - Economic Conditions of Farmers : an Atlas . ti Analysis*. 6(1), 415–426.
- Sindu Arifin, K., Kristanto, D., Prihartanto, A., and Satria Praja, A. (2025). Teknologi Otomasi dalam Industri Makanan-Studi Kasus: Optimaslisasi Mesin Pencetak Bakso dengan Sistem Potong Berbentuk Sendok. *Konstelasi: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v5i1.11398>
- Song, X., Zhang, X., Dong, G., Ding, H., Cui, X., Han, Y., Huang, H., and Wang, L. (2025). AI in food industry automation: applications and challenges. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9(April), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1575430>
- Sukmawani, R., Haeruman, M., Sulistyowati, L., and Perdana, T. (2014). *Papaya Development Model As A Competitive Local Superior Commodity Model Pengembangan Pepaya Sebagai Komoditas Unggulan Lokal Yang Berdaya Saing*. 15(50), 128–140.
- Vibi, L., Asep, Y., and Asri, W. (2021). *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Kerupuk Bawang*. 9(1), 26–33.
- Wijaya, C. H., and Chen, F. (2013). *Flavour Of Papaya (Carica papaya L .) Fruit*. 20(1), 50–71.