

Modifikasi Mesin Produksi untuk Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Produk di UMKM Bumbu Masak Buya

Dodi Sofyan Arief^{1*}, Muftil Badri¹, Sukemi Indra², Anita Susilawati¹ M.Dalil¹

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

e-mail: dodidarul@lecturer.unri.ac.id

Abstract

This community service aims to improve productivity, the efficiency and quality the spice production process at Bumbu Masak Buya, a small and medium-sized enterprise (SME) in Dumai, Indonesia. The primary focus is on upgrading outdated production machinery, specifically roasters, grinders, dryers, and sieves. By modifying or redesigning these machines, the study seeks to improve their performance, durability, and safety. A combined qualitative and quantitative research methodology was employed. The initial step involves a comprehensive assessment of the current production process to identify areas for improvement. Subsequently, the design and implementation of machine modifications were undertaken. It involves a detailed assessment of the current production process, followed by the design and implementation of machine modifications. The impact of these modifications was evaluated to measure their effectiveness in enhancing productivity and product quality. The findings of this study are expected to provide valuable insights for other SMEs in the spice processing industry. By adopting similar strategies of machine modification, these SMEs can improve their operational efficiency, reduce production costs, and enhance the quality of their products.

Keywords: Machine modification, Productivity, Cooking spices, Product quality, UMKM.

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi mesin produksi dan kualitas proses produksi rempah-rempah di Bumbu Masak Buya, sebuah usaha kecil dan menengah (UMKM) di Dumai, Indonesia. Fokus utamanya adalah pada peningkatan mesin produksi yang masih belum optimal, khususnya alat atau mesin penggongseng, penggiling, pengering, dan penyaring. Dengan memodifikasi atau mendesain ulang mesin-mesin ini, penelitian ini berupaya untuk meningkatkan kinerja, daya tahan, dan keamanannya. Metodologi penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Langkah awal melibatkan penilaian komprehensif dari proses produksi saat ini untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Selanjutnya, dilakukan desain, pembuatan dan implementasi modifikasi mesin. Ini melibatkan penilaian terperinci dari proses produksi saat ini, diikuti oleh desain dan implementasi modifikasi mesin. Dampak dari modifikasi mesin produksi dievaluasi untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi UMKM lain di industri pengolahan bumbu masakan. Dengan mengadopsi strategi modifikasi mesin yang serupa, UMKM ini dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk.

Kata Kunci: Modifikasi mesin, Produktivitas, Bumbu masak, Kualitas produk, UMKM

PENDAHULUAN

Pengembangan mesin-mesin produksi memainkan peran penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk, memungkinkan usaha kecil dan menengah (UMKM) untuk bersaing secara

efektif di pasar. Inovasi dalam teknologi mesin dapat membantu mengurangi waktu produksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan menghasilkan produk yang lebih konsisten serta berkualitas tinggi [1-5]. Dengan menerapkan



modifikasi mesin mesin produksi yang tepat, UMKM dapat mengoptimalkan proses produksi dan memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang.

Persaingan bisnis yang semakin ketat menuntut UMKM untuk terus berinovasi dan meningkatkan produktivitas. Namun, keterbatasan sumber daya, terutama teknologi, seringkali menjadi penghalang bagi UMKM untuk mencapai tujuan tersebut [6-8]. Modifikasi mesin produksi menawarkan peluang besar bagi UMKM untuk mengatasi kendala ini. Dengan memodifikasi mesin produksi yang ada, UMKM dapat meningkatkan kapasitas produksi, mengurangi biaya operasional, dan pada akhirnya menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik [9-11]. Melalui modifikasi ini, UMKM dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi tingkat kesalahan, dan menghasilkan produk yang lebih berkualitas. Hal ini pada akhirnya akan berdampak positif pada peningkatan produktivitas dan daya saing UMKM di pasar.

Banyak UMKM produsen bumbu masih mengandalkan mesin-mesin manual dalam proses produksinya. Penggunaan peralatan manual ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain: efisiensi produksi yang rendah, ketidakseragaman hasil produk, dan potensi terjadinya kontaminasi. Selain itu, proses produksi yang masih banyak dilakukan secara manual juga berpotensi meningkatkan risiko kesalahan manusia dan memperlambat waktu produksi [12-15].

Keterbatasan teknologi ini berdampak signifikan terhadap kualitas dan kuantitas produksi bumbu. Mesin manual cenderung memiliki kapasitas produksi yang terbatas, sehingga sulit untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat [5], [16-18]. Selain itu, proses pengolahan bumbu menggunakan mesin manual seringkali membutuhkan waktu yang lama dan tenaga kerja yang cukup banyak. Akibatnya, biaya produksi menjadi lebih

tinggi dan harga jual produk pun cenderung lebih mahal. Kondisi ini tentu saja dapat mengurangi daya saing produk bumbu buatan UMKM di pasaran.

Bumbu Masak Buya adalah salah satu UMKM yang terletak di Kota Dumai. Usaha ini fokus memproduksi bumbu masak khas nusantara yang memanfaatkan bahan organik tanpa pengawet sebagai bahan baku, seperti: ketumbar, merica, cengkeh, bunga lawang, kapulaga, pala, dan sebagainya. Bumbu khas nusantara yang dihasilkan terdiri atas 14 varian produk yang sudah dipasarkan di daerah Sumatera [19]. Proses produksi dilakukan setiap hari di ruangan produksinya.

Pada saat ini, Bumbu Masak Buya telah memiliki beberapa fasilitas produk berupa mesin-mesin yang digunakan untuk memproduksi bumbu. Mesin-mesin tersebut seperti: mesin penggongseng, mesin penggiling, mesin pengering, dan mesin pengayak. Kendala utama yang dihadapi dalam proses produksi bumbu saat ini adalah keterbatasan teknologi.

Mesin dan peralatan yang digunakan seringkali belum optimal dan memiliki tingkat efisiensi yang rendah. Hal ini berdampak pada lamanya waktu produksi, tingginya biaya operasional, dan potensi terjadinya kesalahan produksi. Salah satu langkah strategis yang dapat diambil adalah melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan spesifik produksi, sehingga modifikasi mesin yang diterapkan benar-benar sesuai dengan karakteristik dan tujuan bisnis.

Tujuan penelitian pada paper pengabdian masyarakat adalah mengidentifikasi jenis modifikasi mesin yang tepat untuk UMKM "Bumbu Masak Buya". Menganalisis dampak modifikasi mesin terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas produk. Memberikan rekomendasi bagi UMKM bumbu masak untuk melakukan modifikasi mesin. Penggunaan mesin yang lebih modern dan efisien dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas serta

mengurangi limbah, sehingga memungkinkan Bumbu Masak Buya untuk bersaing lebih baik di pasar Nasional maupun Internasional.

Dengan meningkatkan kapasitas produksi melalui investasi dalam teknologi yang memodifikasi mesin-mesin produksi yang ada saat ini (masih manual), Bumbu Masak Buya tidak hanya dapat memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, tetapi juga menciptakan produk berkualitas tinggi yang akan memperkuat posisi mereka di industri.

METODE PENGABDIAN

Program pengabdian masyarakat ini mengadopsi pendekatan penelitian kualitatif dan kuantitatif yang bersifat descriptive analisis. Tahap awal program ini dimulai dengan melakukan survei dan identifikasi kebutuhan secara mendalam terhadap UMKM Bumbu Masak Buya.

Selanjutnya, program modifikasi mesin-mesin produksi yang bertujuan untuk memahami secara menyeluruh kondisi mesin produksi yang ada saat ini, mulai dari jenis mesin, kapasitas produksi, tingkat kerusakan, hingga kendala-kendala yang sering dihadapi. Selain itu, survei juga akan menggali informasi mengenai kebutuhan spesifik UMKM Bumbu Masak Buya terkait peningkatan produktivitas dan kualitas produk serta manajemennya. Dengan data yang akurat, tim pengabdian masyarakat dapat merancang solusi modifikasi yang tepat sasaran.

Setelah tahap survei selesai, tahap selanjutnya adalah pengembangan dan pelaksanaan program sosialisasi serta modifikasi mesin. Program sosialisasi akan melibatkan pelaku usaha UMKM Bumbu Masak Buya secara aktif untuk bersama-sama menganalisis kekurangan mesin yang ada saat ini. Hasil analisis ini akan menjadi dasar dalam perancangan dan pembuatan mesin produksi baru yang lebih efisien dan efektif. Proses pembuatan mesin akan melibatkan pemilihan bahan baku yang berkualitas, perancangan desain yang sesuai, serta pembuatan prototipe.

Setelah mesin selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah melakukan instalasi dan pengujian mesin di lokasi UMKM Bumbu Masak Buya. Pembuatan dan pengujian modifikasi mesin produksi dilakukan di Laboratorium Produksi, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Riau, Pekanbaru.

Untuk memastikan keberhasilan program modifikasi mesin produksi, diperlukan tahap monitoring dan evaluasi. Monitoring dilakukan untuk memantau kinerja mesin, tingkat produktivitas yang dihasilkan, serta kendala-kendala yang mungkin timbul selama proses produksi. Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu peningkatan produktivitas dan kualitas produk. Hasil evaluasi ini akan menjadi bahan masukan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan program di masa mendatang. Selain itu, evaluasi juga dapat digunakan untuk mengukur dampak ekonomi dari program ini terhadap UMKM Buya, seperti peningkatan pendapatan dan perluasan pasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Survey

Usaha Bumbu Masak Buya berlokasi di Dumai. Pada saat ini, usaha Bumbu masak Buya telah memiliki beberapa legalitas di antaranya: sertifikat P-IRT dan PKP [19]. Usaha ini melibatkan tenaga kerja ibu-ibu rumah tangga dengan bahan baku bumbu dari hasil pertanian yang ada di Dumai dan beberapa daerah di Indonesia. Jumlah tenaga kerja yang bekerja sebanyak 4 orang yang bekerja di bagian produksi dan manajemen.

Usaha Bumbu Masak Buya menggunakan bahan-bahan alami dan organik tanpa tambahan pengawet dalam pembuatan bumbu masak khas Indonesia. Dengan mengutamakan kualitas dan cita rasa asli, produk-produk bumbu yang dihasilkan memiliki keunikan dan karakteristik khas Nusantara. Beragamnya

pilihan bumbu, mencapai 14 varian, menunjukkan komitmen perusahaan untuk memenuhi selera konsumen yang beragam. Beberapa contoh produk unggulan dapat dilihat pada Gambar 1.

Proses produksi bumbu di UMKM Buya sangat bergantung pada sejumlah peralatan khusus. Mesin-mesin seperti penggongseng, penggiling, pengering, dan pengayak menjadi tulang punggung dalam mengubah bahan baku menjadi produk akhir. Masing-masing mesin memiliki fungsi yang berbeda-beda. Misalnya, penggongseng digunakan untuk memberikan aroma khas pada bumbu, sementara penggiling berfungsi untuk menghaluskan bahan baku menjadi halus. Peralatan-peralatan ini dioperasikan secara berurutan untuk menghasilkan bumbu dengan kualitas yang baik.

Kegiatan produksi bumbu di UMKM Buya berlangsung secara rutin setiap hari. Semua proses produksi, mulai dari pengolahan bahan baku hingga pengemasan produk akhir, dilakukan di dalam ruangan produksi yang telah disediakan. Dengan kata lain, ruangan produksi ini menjadi pusat kegiatan produksi bumbu dan merupakan tempat di mana semua mesin dan peralatan produksi ditempatkan. Melalui proses produksi yang berkelanjutan ini, UMKM Buya dapat memenuhi permintaan pasar akan produk bumbu yang beragam.

Peralatan Produksi di Bumbu Masak Buya

Peralatan dan mesin-mesin produksi yang digunakan saat ini masih tergolong sederhana sehingga teknologi produksi belum optimal dan efisiensi rendah. Contoh mesin dan peralatan produksi saat ini digunakan pada UMKM Bumbu Masak Buya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Produk Bumbu Masak Buya

Salah satu solusi yang ditawarkan adalah melakukan perubahan mendasar pada mesin-mesin produksi yang ada. Proses ini melibatkan modifikasi atau perancangan ulang mesin-mesin seperti penggongseng, penggiling, pengayak, dan pengering. Perubahan-perubahan ini mencakup penggantian komponen-komponen kunci seperti motor listrik, sistem transmisi, serta beberapa bagian lain seperti sekat dan hopper. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kinerja mesin, memperpanjang umur pakai, dan memastikan keamanan serta kualitas produk yang dihasilkan.

Selain modifikasi mesin dan peralatan produksi, program ini juga mencakup perbaikan pada lingkungan produksi. Salah satu fokus utama adalah desain dan pembangunan sistem sirkulasi udara yang baru. Sistem ini bertujuan untuk menghasilkan lingkungan produksi yang lebih bersih dan higienis, sehingga meminimalkan risiko kontaminasi pada bahan baku dan produk akhir.





Gambar 2. Mesin dan Peralatan Produksi di “Bumbu Masak Buya”

Ruang produksi dilengkapi dengan sirkulasi udara (penambahan saluran dan *exhaust fan*) agar udara tidak terperangkap di dalam ruangan. Di ruangan produksi dipasang instalasi udara dan listrik yang standar. Selain itu, modifikasi mesin juga diarahkan untuk memastikan bahwa semua bahan yang digunakan dan bersentuhan langsung dengan bahan makanan memenuhi standar keamanan pangan (*food grade*). Dengan demikian, kualitas produk yang dihasilkan dapat dijamin dan memenuhi standar yang berlaku.

Hasil Modifikasi Mesin Produksi

Beberapa mesin produksi yang dimodifikasi dan didesain ulang yaitu mesin penggiling, mesin pengering, mesin penggongseng, dan mesin pengayak. Upaya meningkatkan teknologi produksi Bumbu Masak Buya dengan modifikasi mesin produksinya, seperti proses penggongsengan yang lebih terkontrol, sistem pendinginan yang lebih efisien, hingga proses penggilingan yang lebih presisi. Juga memodifikasi alat pengayak yang sebelumnya masih menggunakan tenaga manusia diganti menjadi mesin mengayak semi otomatis. Semua upaya ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk bumbu, mengurangi kerusakan, dan meningkatkan efisiensi produksi.

Modifikasi mesin penggongseng tradisional dapat ditingkatkan dengan menambahkan sensor suhu. Sensor ini akan secara otomatis mengatur suhu penggongsengan agar bumbu matang sempurna tanpa gosong. Selain itu, kontrol putaran pada penggongseng juga perlu

dingkatkan. Dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak, putaran pengadukan bumbu dapat diatur secara presisi sehingga menghasilkan kematangan yang merata.



Gambar 3. Pembuatan Mesin Penggongseng Bumbu Masak

Modifikasi konstruksi mesin penggongseng, mesin diubah dengan kapasitas yang lebih besar. Ukuran mesin didesain dengan dimensi yang lebih kecil. Penempatan tabung gas akan didesain khusus yang aman. Ruang penggongsengan didesain dengan posisi yang dapat berpindah vertikal sejauh 30°. Sumber api pembakaran diletakkan pada dudukan khusus di bawah ruang penggongsengan. Dapat dilihat pada Gambar 3, proses pembuatan modifikasi mesin penggongseng untuk UMKM Bumbu Masak Buya.

Untuk menjaga kualitas bumbu setelah proses penggongsengan, diperlukan sistem pendinginan yang efektif. Pembuatan rak pendingin khusus dapat membantu mempercepat proses pendinginan dan menjaga kelembapan bumbu. Rak pendingin ini sebaiknya dirancang dengan bahan yang mudah dibersihkan dan tahan terhadap suhu panas. Dengan adanya rak pendingin, kualitas aroma dan rasa bumbu dapat lebih terjaga.

Proses penggilingan bumbu juga perlu mendapatkan perhatian khusus. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memilih material pelat gesek mesin penggiling yang tepat. Material pelat gesek yang berkualitas akan menghasilkan bubuk

bumbu dengan ukuran partikel yang lebih seragam dan halus. Mesin penggiling, yang akan dimodifikasi pada ruang penggiling. Ruang penggiling dan hopper akan diganti dengan komponen dari pelat berukuran lebih besar. Bak penampung ditambahkan penutup dan penambahan saluran sehingga bahan yang keluar tidak bertaburan di udara/lantai.

Penggantian motor penggerak dengan motor listrik, agar tidak tercemar dengan bahan bakar atau gas buang pembakaran. Membuat dudukan motor khusus. Penambahan belting (jumlah belting menjadi 2) agar mekanisme penggiling lebih kuat dan hasil penggilingan lebih optimal. Selain itu, penggunaan motor listrik sebagai penggerak mesin penggiling dapat meningkatkan efisiensi dan daya tahan mesin. Dengan demikian, kualitas bubuk bumbu yang dihasilkan akan lebih baik dan lebih tahan lama.

Modifikasi proses pengayakan yang sebelumnya masih manual, maka dibuatkan mesin pengayak semi otomatis. Mesin pengayak, beberapa komponen mesin pengayak akan diubah, baik desain bentuk maupun dimensinya. Bagian motor penggerak akan dilengkapi dengan *cover* penutup. *Cover* penutup dibuat dari bahan pelat yang dibentuk (*rolling*). *Hopper* saluran masuk bumbu juga dilengkapi dengan penutup yang bisa dibuka dan ditutup oleh operator. Selanjutnya saluran keluaran/*output* bumbu yang sudah diayak di bagian bawah pengayak diperbaiki dengan desain seperti kerucut. Hasil modifikasi proses pengayakan dengan pembuatan dan pengujian mesin pengayak dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

Modifikasi mesin-mesin produksi yang telah dilakukan pada UMKM Bumbu Masak Buya menunjukkan hasil yang signifikan. Perubahan pada komponen-komponen seperti motor listrik, sistem transmisi, dan penambahan fitur-fitur baru telah berhasil meningkatkan kinerja mesin. Proses penggongsengan, penggilingan, pengeringan, dan pengayakan yang

sebelumnya dilakukan secara manual kini menjadi lebih terkontrol dan efisien.



Gambar 4. Proses Pembuatan Modifikasi Mesin Pengayak



Gambar 5. Hasil Modifikasi Mesin Pengayak

Peningkatan efisiensi produksi yang dihasilkan dari modifikasi mesin berdampak positif terhadap bisnis UMKM Bumbu Masak Buya. Dengan waktu produksi yang lebih singkat dan kapasitas produksi yang lebih besar, UMKM dapat memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat. Selain itu, peningkatan kualitas produk juga dapat meningkatkan daya saing produk di pasaran dan memberikan nilai tambah bagi konsumen.

Tidak hanya berdampak pada aspek bisnis, modifikasi mesin juga memberikan kontribusi positif terhadap lingkungan. Penggunaan motor listrik sebagai pengganti bahan bakar fosil mengurangi emisi gas rumah kaca. Selain itu, desain sistem sirkulasi udara yang baru juga membantu menciptakan lingkungan produksi yang lebih bersih dan sehat. Dengan demikian, program modifikasi mesin ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga

memberikan kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan.

SIMPULAN

Program pengabdian masyarakat untuk memodifikasi mesin produksi di UMKM Bumbu Masak Buya telah dilakukan. Program ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi UMKM Buya, yaitu peningkatan produktivitas, kualitas produk, dan daya saing di pasar. Modifikasi mesin produksi dilakukan melalui serangkaian perubahan pada peralatan produksi, seperti penggantian komponen-komponen dan penambahan fitur-fitur baru, telah berhasil meningkatkan kualitas produk, efisiensi produksi, dan daya saing bisnis. Dengan terus melakukan inovasi dan adaptasi terhadap perkembangan teknologi, UMKM Bumbu Masak Buya dapat semakin meningkatkan kualitas produknya dan memperluas pasar. Selain itu, keberhasilan program ini juga dapat menjadi inspirasi bagi UMKM lainnya untuk melakukan modernisasi pada peralatan produksinya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Riau yang membantu biaya program pengabdian masyarakat ini dengan Nomor kontrak : 15703/UN19.5.1.3/AL.04/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Y. Konyuhov, A. M. Gladkikh, and R. S. Zott, "Machine-building enterprise performance and quality improvement tools," *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, vol. 1064, no. 1, p. 012021, 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1064/1/012021.
- [2] D. Arief, A. Susilawati, J. Simaskot, M. Badri, and M. Dalil, "Management of motorcycle workshops of SMEs scale based on information system," *J. Ocean, Mech. Aerospace Sci. Eng.*,
- [3] S. Hameed, M. A. Abbas, and I. Ghalib, "Effective use of technology can improve the quality and productivity of machining operation of Fuze shop," in *Proc. Int. Conf. Comput. Eng. Appl.*, Jan. 2012.
- [4] H. Idris and M. Nurnajamuddin, "Transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan total quality management (TQM): Memperkuat kualitas dan efisiensi operasional: A narrative review," *SEIKO: J. Manag. Bus.*, vol. 6, no. 2, pp. 258-265, 2023.
- [5] M. A. Pujiyanto, D. P. N. Kinding, M. Solekan, and F. A. Setyorini, "Penerapan Iptek dalam Peningkatkan Kapasitas Produksi Keripik Pisang pada UMKM Safnur di Desa Lengkong Kecamatan Rakit Kab. Banjarnegara," *J. Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, vol. 1, no. 3, pp. 60-73, 2024.
- [6] F. Nurzaman, S. Febriyanti, G. Hasanah, and S. Alifiany, "Transformasi Pemasaran Digital Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Konveksi Kaos Di Desa Mundusari," *J. Pengabdian Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 30-37, 2024.
- [7] U. Rusdianto, "Penerapan Strategi Komunikasi Pemasaran Digital Di Marketplace: Studi Kasus Mitra Ruang Kreasi Di Shopee," *J. Soc. Econ. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 103-116, 2024.
- [8] A. Susilawati, M. Sarwar, T. Darji, and N. Agusti, "Analysis of production process in small business using value stream mapping approach," *J. Ocean, Mech. Aerospace Sci. Eng.*, vol. 65, no. 1, pp. 31-35, 2021, doi: 10.36842/jomase.v65i1.235.
- [9] B. Bawono, T. Yuniarto, and P. W. Anggoro, "Optimasi parameter mesin, kualitas dan kapasitas produksi alat potong ayam di rumah pemotongan ayam," in *Proc. Semin.*

Nas. Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 1, no. 1, pp. 31-37, Jun. 2023.

[10] A. Rofiq, N. Suryadi, R. Anggraeni, K. D. I. Makhmut, and A. S. Aryati, *Meningkatkan Daya Saing UKM: Perspektif Strategis*, Universitas Brawijaya Press, 2023.

[11] E. R. Lestari, *Manajemen inovasi: Upaya meraih keunggulan kompetitif*, Universitas Brawijaya Press, 2019.

[12] D. Irawan, D. Z. Lubis, E. K. Mindarta, and N. Insani, "Implementasi mesin CNC Purus Kayu dalam meningkatkan efisiensi produksi di UD. Barokah Mebel Pakis Mojokerto," *J. Abdimas Indonesia*, vol. 4, no. 3, pp. 1448-1458, 2024.

[13] P. A. Irawan and L. Lukmandono, "Optimasi human error pada proses produksi air minum dalam kemasan di PT. Telaga Tanjung Pomosda Nganjuk," *J. Manaj. Tek. & Teknik Ind.*, vol. 6, no. 2, 2024.

[14] M. N. S. Nazri, M. N. C. Ani, and I. A. Azid, "Productivity improvement through improving the workstation of manual assembly in production systems," in *Proc. Progress Eng. Technol. III*, Cham, Switzerland: Springer, 2021, pp. 125-135.

[15] A. Gustafson, H. Schunnesson, D. Galar, and U. Kumar, "Production and maintenance performance analysis: manual versus semi-automatic LHDs," *J. Qual. Maint. Eng.*, vol. 19, no. 1, pp. 74-88, 2013.

[16] N. Rahmiyati and T. Rachmawati, "Optimasi Produksi Dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada UMKM Bawang Goreng Khalisa Di Surabaya," *J. Pengabdian Harapan Bangsa*, vol. 2, no. 2, pp. 221-226, 2024.

[17] D. Arief, E. Fitra, M. Minarni, H. Herman, and R. Salambue, "Modeling of control system on sorting palm fruit machine by using Arduino microcontroller," *J. Ocean*, *Mech. Aerospace Sci. Eng.*, vol. 52, no. 1, pp. 1-5, 2018.

[18] E. K. Mindarta, R. D. Bintara, A. Nyoto, F. I. Z. Gunawan, G. Wulandari, and M. I. Effendi, "Teknologi Fryer & Oil Drainer Machine: Inovasi dalam Meningkatkan Produksi Kacang Telur di Desa Srigonco," *J. Human Educ.*, vol. 4, no. 5, pp. 1089-1099, 2024.

[19] Helmi, "Profil Usaha Bisnis Lestari Bumbu Masak Buya Tahun 2022," Company Profile Bumbu Masak Buya, 2022