

The Packaging Process Improvement in MSME's by Utilizing Packaging Machine Technology and Product Packaging Redesign

Perbaikan Proses Pengemasan di UMKM dengan Pemanfaatan Teknologi Mesin Pengemasan dan
Desain Ulang Kemasan Produk

¹ Ari Pranata Primisa Purba, ²Nofan Hadi Ahmad, ³Agung Kurnia Yahya, ⁴Miftahurrahmah
⁵Tosty Maylangi Sitorus, ⁶Anang Baharuddin Sahaq

^{1,2} Prodi Manajemen Logistik Industri Agro, ^{3,4} Prodi Teknik Kimia Bahan Nabati
⁵ Prodi Teknik Industri Agro, ⁶ Prodi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan
Politeknik ATI Padang

Email: ariprimisapurba@gmail.com

Abstract - The understanding and compliance with the regulations of the Drug and Food Supervisory Authority (BPOM) in the food industry, especially for Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia should be a concern for entrepreneurs so that the products produced are acceptable to modern society today. The packaging process is one of the efforts to maintain the quality, safety and hygiene of products, also as a medium of promotion and information of products marketed to consumers. MSMEs Kampioen becomes an object in the community service activities carried out by the Team of Polytechnic ATI Padang due to the eligibility of partners and business permits that already meet the existing legality. Observations and interviews were conducted to find out the obstacles experienced by MSMEs. The obstacles facing MSMEs are products that have not yet been able to compete to the supermarket because the unqualified packaging of supermarkets and BPOM. The packaging machines used are old enough and almost broken. In this context, the graphical design of packaging that meets BPOM standards and the use of Continuous Band Sealer technology is an important factor in improving competitiveness and market access for MSME. These activities ensure the benefits of accompanying activities, such as improved efficiency and production safety, improved understanding of business management, finance, and marketing, and expansion of marketing. Thus, these activities provide practical guidance and specific solutions to help MSMEs boost growth and competitiveness in the food industry sector.

Keywords: MSMEs, Redesign, Packaging, BPOM, Sealer

Abstrak – Pemahaman dan kepatuhan terhadap regulasi Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dalam industri makanan, terutama bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia, harus menjadi perhatian bagi para pengusaha agar produk yang dihasilkan dapat diterima oleh masyarakat modern saat ini. Proses *packaging* merupakan salah satu upaya untuk menjaga kualitas, keamanan dan kebersihan produk, juga sebagai media promosi dan informasi produk yang dipasarkan kepada konsumen. UMKM makanan ringan Kampioen menjadi objek dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim dari Politeknik ATI Padang dikarenakan kelayakan mitra dan izin usaha yang sudah memenuhi legalitas yang ada. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kendala yang dialami UMKM Kampioen. Kendala yang dihadapi UMKM Kampioen adalah produk yang belum bisa bersaing ke supermarket karena kemasan yang belum memenuhi syarat dari supermarket dan BPOM. Mesin pengemasan yang digunakan sudah cukup tua dan hampir rusak. Dalam konteks ini, desain grafis kemasan yang memenuhi standar BPOM dan pemanfaatan teknologi *Continuous Band Sealer* menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing dan akses pasar bagi UMKM. Kegiatan ini mengaplikasikan pendampingan industri kecil oleh institusi pendidikan untuk membantu dalam hal pemenuhan regulasi BPOM dan pengenalan teknologi *Continuous Band Sealer*. Kegiatan ini memberikan manfaat peningkatan efisiensi, keamanan produksi, peningkatan pemahaman manajemen usaha, keuangan, serta perluasan pemasaran. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan panduan praktis dan solusi spesifik untuk membantu UMKM meningkatkan pertumbuhan dan daya saing di sektor industri makanan.

Kata kunci: UMKM, Redesain, Kemasan, BPOM, Sealer

1. PENDAHULUAN

Usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) adalah kumpulan usaha yang dikelola secara individu atau oleh badan usaha yang menghasilkan usaha ekonomi kreatif [1]. UMKM memiliki peran yang penting dan strategis dalam perekonomian nasional. Hal ini karena UMKM sangat dominan dalam perekonomian Indonesia, dengan jumlah industri yang besar dan tersebar di setiap sektor ekonomi, memiliki potensi besar untuk penyerapan tenaga kerja, dan memainkan peran yang signifikan dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) [2].

Namun, UMKM di Indonesia masih memiliki banyak kelemahan dan kekurangan yang menghalangi mereka untuk bersaing. Beberapa hal diantaranya adalah manajemen usaha yang tradisional, kualitas tenaga kerja, legalitas usaha yang belum ada, modal yang terbatas, kurang rapinya catatan keuangan, dan kurangnya standarisasi kualitas produk. Ketika ini terjadi, sangat penting bagi pemerintah dan akademisi untuk berpartisipasi dan mendukung pengelolaan UMKM dalam membantu meningkatkan perekonomian nasional [3].

UMKM diharapkan mampu beradaptasi dengan perubahan untuk tetap bersaing di pasar. Pendampingan UMKM menjadi sangat berharga dalam membantu pelaku usaha memahami dan mengimplementasikan perubahan-perubahan yang terjadi agar dapat memanfaatkan peluang dan menghadapi tantangan dengan lebih baik. Dengan demikian, hal tersebut tidak hanya membantu dalam pematuhan regulasi dan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung pertumbuhan bisnis dan ketahanan di tengah dinamika industri makanan yang terus berkembang.

Tim Pengabdian Masyarakat Politeknik ATI Padang mengambil peran institusi pendidikan dalam melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat terkait pendampingan industri kecil untuk peningkatan kemampuan bersaing UMKM. Tim Pengabdian Masyarakat Politeknik ATI Padang menekankan pemahaman terhadap kepatuhan regulasi pada kemasan, terutama dalam hal keamanan pangan dan peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), untuk mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan UMKM.

Peningkatan kesadaran konsumen terhadap keamanan pangan dan regulasi yang semakin ketat dari BPOM mengakibatkan tuntutan lebih bagi perusahaan/ UMKM agar berfokus pada kepatuhan regulasi dan kualitas produk. UMKM perlu memastikan bahwa

konsumen memiliki hak untuk menjamin kualitas dan keamanan makanan mereka. Ini diatur oleh Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 2019 tentang keamanan pangan, yang menetapkan bahwa negara melalui BPOM bertanggung jawab untuk memastikan bahwa orang dapat mengkonsumsi produk pangan yang aman untuk kesehatan dan mental [4].

Kemasan merupakan salah satu bagian yang memastikan keamanan pangan tersebut. Kemasan juga memiliki peran untuk menjual produk dan memberikan informasi kepada konsumen terkait produk yang dipasarkan. Kemasan suatu produk melekat dan membentuk citra produk tersebut. Kemasan harus menarik. Terdapat banyak komponen yang membentuk kemasan agar menarik dan memuaskan pembeli atau pemakai produk. Berkaitan dengan visual yang ditampilkan oleh suatu kemasan, diperlukan juga suatu informasi yang harus diberikan. Kemasan memang memiliki fungsi sebagai media komunikasi yang menerangkan atau mencerminkan produk, citra merek, dan juga sebagai bagian dari promosi, dengan pertimbangan mudah dilihat, dipahami, dan diingat [5]. Di dalam suatu kemasan diperlukan adanya berbagai macam keterangan yang difungsikan sebagai media informasi. Secara umum, peran kemasan pada sebuah produk adalah sebagai berikut:

a. Proteksi dan pengemasan.

Kemasan berperan untuk mengemas dan memberi perlindungan makanan untuk mengurangi dan menghilangkan risiko kerusakan yang mungkin terjadi. Kemasan yang digunakan harus sesuai dengan produk sehingga kualitas produk tetap terjaga untuk pelanggan selama penyimpanan [6].

b. Iklan.

Kemasan sebuah produk berfungsi sebagai media iklan karena menjadi hal pertama yang menarik perhatian pembeli dan mendorong mereka untuk membeli barang tersebut [7]

c. Persaingan.

Kemasan memberikan kontribusi juga pada persaingan sebuah produk di pasar dengan cara: efisiensi biaya kemasan, kualitas bahan kemasan dan proses pengemasan, tampilan estetika kemasan dan kesesuaian penggunaan dan keselamatan lingkungan [8].

UMKM Kampioen merupakan industri rumahan di Kota Padang yang memproduksi makanan ringan seperti serundeng dan keripik pisang dengan beberapa varian rasa. UMKM tersebut sudah mendapatkan sertifikat produksi Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) sejak

tanggal 12 April 2021 yang berlaku sampai dengan 12 April 2026 dengan pemasaran di swalayan dan minimarket di sekitar kota Padang. UMKM ini berada di Jl. Cenderawasih 1 No.41, Kelurahan Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang.

UMKM Kampioen saat ini berusaha memperluas jaringan pemasaran produknya ke pasar supermarket di Kota Padang, seperti Transmart dan Hypermart, tetapi terdapat beberapa permasalahan untuk itu. Permasalahan yang dihadapi adalah kemasan yang belum memenuhi standar supermarket dimana disyaratkan kemasan *metal printing* berbahan *paper foil*. Terdapat beberapa bagian pada desain kemasan yang belum memenuhi aturan BPOM (Gambar 1). Selain itu, mesin *continuous band sealer* UMKM yang digunakan sudah cukup tua dan beroperasi sudah cukup lama, sehingga memperlambat dan mengurangi kapasitas produksi.



Gambar 1. Kondisi existing kemasan yang belum standar BPOM dan Mesin Sealer yang sudah cukup tua

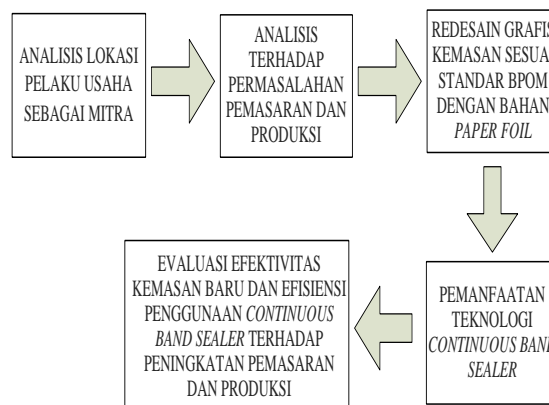
Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi mitra UMKM, tim pengabdian masyarakat memberikan ide terkait peningkatan mutu kemasan produk dengan redesain dan penggantian material kemasan serta peremajaan mesin yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses pengemasan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metoda dan langkah-langkah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengikuti tahapan pada Gambar 2.

Analisis Permasalahan.

Langkah-langkah analisis permasalahan adalah mengumpulkan data dan fakta terkait kondisi UMKM, mengidentifikasi dan memilih masalah yang paling penting untuk diselesaikan saat ini, serta mengidentifikasi dan memilih alternatif solusi yang mungkin dapat dilakukan.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat

Redesain Grafis Kemasan

Kegiatan redesain dilakukan mengikuti aturan BPOM No. 31 Tahun 2018 yang berisi keterangan wajib dicantumkan terdiri dari Nama Produk, Daftar Bahan, Berat atau Isi Bersih, Nama dan Alamat Produsen/Importir, label Halal bagi yang dipersyaratkan, Tanggal dan Kode Produksi, Kedaluwarsa, Nomor Izin Edar, dan Asal-usul Bahan Pangan Tertentu. Informasi-informasi itu wajib dicantumkan pada bagian yang paling mudah dilihat dan dibaca [9]. Setelah dilakukan redesain sesuai aturan BPOM, dilakukan pencetakan kemasan baru dengan menerapkan teknologi *metal printing* pada bahan *paper foil*.

Teknologi Continuous Band Sealer

Kegiatan ini dimulai dengan pembelian mesin pengemasan *continuous band sealer* sebagai usaha peremajaan mesin yang digunakan saat ini, membantu pengaturan mesin dan memberikan pelatihan terkait penggunaan mesin tersebut kepada pihak UMKM Kampioen. Setelah dilakukan penyerahan mesin pengemasan, dilakukan demonstrasi pengoperasian mesin serta sosialisasi materi petunjuk pengoperasian mesin pengemasan

Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Solusi

Evaluasi yang dilakukan adalah melihat kesesuaian antara redesain yang dilakukan dengan keterangan kemasan berdasarkan aturan BPOM No.31 tahun 2018 dan peningkatan produktivitas pemasaran di minimarket dan supermarket sekitar Kota Padang sebelum dan sesudah penerapan solusi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan menghasilkan desain dan bahan kemasan yang baru bagi UMKM

Kampioen. Sebelumnya kemasan masih menggunakan *aluminium foil* yang diberi label informasi berupa stiker pada 1 sisi kemasan (Gambar 3). Redesain dilakukan terhadap 2 sisi kemasan sesuai aturan BPOM (Gambar 4). Pencetakan dilakukan dengan teknologi *metal printing* dan berbahan *paper foil* sesuai permintaan pasar supermarket di Kota Padang, dimana terdapat *zip sealer* pada kemasan. *Zip sealer* ini berfungsi untuk memudahkan penyimpanan sisa makanan bila belum habis dimakan.



Gambar 3. Tampak depan dan belakang kemasan UMKM Kampioen sebelum dilakukan redesain kemasan



Gambar 4. Desain Kemasan Baru Produk UMKM Kampioen sesuai Peraturan BPOM No.31 tahun 2018

Redesain grafis kemasan berhasil dilakukan dengan mengikuti aturan BPOM No. 31 Tahun 2018 dan meningkatkan kualitas kemasan. Seluruh keterangan wajib sesuai aturan BPOM telah dicantumkan dengan jelas, mudah dibaca, pada bagian yang mudah terlihat. Informasi yang disajikan pada kemasan akan lebih meyakinkan konsumen terkait keamanan proses produksi yang dilakukan pihak UMKM. Desain kemasan

baru lebih menarik dan memberikan kesan profesional, sehingga diharapkan dapat memenuhi standar kemasan yang diminta oleh supermarket di Kota Padang (Gambar 5).



Gambar 5. Tampak depan dan belakang kemasan UMKM Kampioen setelah dilakukan redesain

Selain redesain kemasan, hal lain yang diberikan kepada mitra adalah bantuan mesin *continuous band sealer* baru untuk peremajaan mesin *packing* agar waktu produksi bisa lebih singkat dan kapasitas produksi meningkat (gambar 6). Mesin *continuous band sealer* tersebut memiliki dua model posisi proses pengemasan, yakni *stand/vertical* dan *horizontal* model. Kemasan akan bergerak sendiri saat proses *sealing* tanpa harus dipegang secara manual sehingga diharapkan dapat mengurangi waktu produksi dan meningkatkan jumlah produk yang dapat dihasilkan setiap harinya. Selain itu, hasil *sealing*-nya juga lebih baik dan konsisten, mengurangi risiko kebocoran serta dapat memperpanjang umur simpan produk.



Gambar 6. Mesin *Continuous Band Sealer* yang sudah dirakit dan diserahkan ke UMKM

Pada praktik penggunaan mesin *continuous band sealer* untuk material kemasan *metal printing* berbahan *paper foil*, suhu *sealer* yang digunakan adalah 250°C dengan kecepatan *conveyor* yang normal. Suhu dan kecepatan *conveyor* mempengaruhi kualitas kerapatan kemasan menjadi lebih baik sehingga diharapkan

dapat menjaga isinya supaya terbebas dari kontaminasi bakteri. Hal ini sangat penting untuk menjaga kualitas produk selama distribusi dan penjualan. UMKM diharapkan dapat lebih memahami perawatan mesin yang digunakan dengan rutin dan baik agar masa penggunaan melalui pelatihan dan pendampingan yang dilakukan tim pengabdian masyarakat [10].

Berdasarkan evaluasi yang dilakukan terkait penerapan ide perbaikan terhadap permasalahan pemasaran dan produksi yang dihadapi UMKM Kampioen, pemilik UMKM merasa sangat terbantu karena membuat UMKM Kampioen melakukan *rebranding* produk dan lebih berani memasarkan produknya ke supermarket di sekitar kota Padang. Dukungan bantuan teknologi mesin *continuous band sealer* mempercepat proses pengemasan dan meningkatkan kapasitas produksi dari proses sebelumnya.

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sesuai dan berkaitan dengan beberapa kajian terkait pemanfaatan teknologi yang berkorelasi dengan redesain. Hartati dkk [11] memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh Kelompok Usaha Bersama (KUBE) YARAISYA dalam hal produksi jamu gendong. Permasalahan yang terjadi adalah rendahnya faktor keamanan pangan, penurunan omset penjualan selama pandemi Covid-19, dan kurangnya perhatian terhadap higienitas peralatan dan kemasan produk. Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin *Cup Sealer* Otomatis (MCSS) untuk meningkatkan standar mutu produk dan keamanan produk. Manfaat yang diperoleh dari penerapan metode ini adalah meningkatnya produksi jamu gendong peningkatan hasil penjualan. Selain itu, juga dilakukan perawatan mesin *cup sealer* semi otomatis secara mandiri, yang meliputi pemeriksaan dudukan gelas, gulungan plastik, MCB, dan pengaturan suhu.

Kegiatan pengabdian terkait redesain kemasan produk juga dilakukan oleh Lestari dan tim [12] dengan tujuan memberikan pemahaman terkait pentingnya desain kemasan bagi UMKM serta mengidentifikasi tantangan yang dihadapi UMKM dalam mengembangkan kemasan yang efektif. Kolaborasi dengan UMKM 'Ayam Bakekok' melakukan workshop redesain kemasan untuk memberikan saran praktis dan bermanfaat bagi UMKM dalam mengoptimalkan kemasan mereka. Metode yang digunakan termasuk pendekatan desain grafis dan konsultasi untuk membuat kemasan yang menarik dan efektif. Selain itu, UMKM didorong

untuk melakukan riset pasar untuk mengetahui preferensi dan kebutuhan konsumen untuk desain kemasan yang tepat sasaran.

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Putri dan tim [13] juga memberikan pemahaman dan keterampilan kepada pelaku UMKM tentang pentingnya kemasan dan desain kemasan dalam produk mereka. Melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan, mitra usaha diberikan pemahaman tentang pentingnya kemasan sebagai nilai tambah dan *branding* bagi produk mereka. Manfaat dari kegiatan ini adalah mitra UMKM memahami pentingnya kemasan sebagai strategi pemasaran yang menarik dan dapat meningkatkan penjualan, serta dapat bersaing di pasar modern. Selain itu, memperhatikan cara proses pengendalian kualitas produk pangan [14] dan pentingnya analisis kualitas produk yang diharapkan konsumen [15] menjadi dasar pemilihan topik kegiatan pengabdian masyarakat dalam hal redesain kemasan dan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan produktivitas sebuah industri.

Pada era globalisasi saat ini diperlukan upaya pemasaran UMKM secara digital agar dapat mencapai *customer engagement* atas modernisasi di pedesaan. Saat ini, cara yang paling populer untuk mempromosikan bisnis adalah melalui saluran media *online*. Media *online* saat ini sangat diminati oleh bisnis kecil, menengah, hingga besar karena memiliki jangkauan yang luas dan kinerja yang luar biasa selama ini terkait menginformasikan produk, membuat strategi promosi ini menjadi pilihan utama dibandingkan dengan metode pemasaran konvensional [16]. Oleh karena itu, rencana kegiatan keberlanjutan program pengabdian masyarakat ini ke depannya yaitu menjadikan UMKM Kampioen sebagai UMKM binaan dengan rencana kegiatan yang berfokus pengembangan pangsa pasar secara langsung (*offline*) dan *digital marketing* pada berbagai *platform* digital.

4. PENUTUP

Kegiatan pendampingan terkait redesain kemasan dan penggunaan teknologi *continuous band sealer* diharapkan mampu mendorong UMKM Kampioen memperluas jaringan pemasarannya, memastikan keamanan produk, dan memberi keterbukaan informasi melalui kemasannya. Hal ini dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi, serta mampu memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap perekonomian dan pengembangan UMKM di Kota Padang.

PENGHARGAAN

Terimakasih disampaikan kepada Politeknik ATI Padang yang telah memberikan dukungan terkait pendanaan kegiatan ini melalui Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Skema Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2024 Nomor: 98/BPSDMI/ATI-PADANG/V/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008," no. 1, 2008.
- [2] S. Sofyan, "Peran UMKM dalam Perekonomian Indonesia," *Jurnal Bilancia*, vol. 11, no. 1, pp. 33–59, 2017,
- [3] D. Subagyo and H. Purnomo, "Manajemen UMKM Berkelanjutan," no. VIII, pp. 1–140, 2023,
- [4] T. R. P. Lestari, "Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat Sebagai Konsumen," *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, vol. 11, no. 1, pp. 57–72, 2020, doi: 10.46807/aspirasi.v11i1.1523.
- [5] I. Wiryia, *Kemasan yang Menjual*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1999.
- [6] K. Czerwinski, T. Rydzkowski, J. Wróblewska-Krepsztul, and V. K. Thakur, "Towards Impact of Modified Atmosphere Packaging (MAP) on," *Coatings*, vol. 11, pp. 1–25, 2021.
- [7] C. Clara, "Pengaruh Desain Dan Manfaat Kemasan Terhadap Minat Pembelian Fmcg," *Jurnal Keuangan dan Bisnis*, vol. 19, no. 1, pp. 01–24, 2021, doi: 10.32524/jkb.v19i1.109.
- [8] T. D. Moshood, G. Nawanir, F. Mahmud, F. Mohamad, M. H. Ahmad, and A. AbdulGhani, "Sustainability of biodegradable plastics: New problem or solution to solve the global plastic pollution?," *Current Research in Green and Sustainable Chemistry*, vol. 5, 2022, doi: 10.1016/j.crgsc.2022.100273.
- [9] BPOM, "Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 31 Tahun 2018 tentang Label Pangan Olahan," *Badan Pengawas Obat dan Makanan*, pp. 1–43, 2018.
- [10] R. F. Lubis, A. P. P. Purba, T. M. Sitorus, Miftahurrahmah, and E. Supriadi, "Perancangan Dan Pembuatan Mesin Penggiling Bahan Baku Dalam Upaya Meningkatkan Kapasitas Produksi Pada UKM Produk Makanan Ringan," *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 2, 2022, doi: 10.30596/ihsan.v.
- [11] S. Hartati, M. Musabbikhah, and K. Budiyan, "Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Cup Sealer Otomatis untuk Meningkatkan usaha Jamu KUBE YARAISYA," *Senriabdi 2021*, vol. 1, no. 1, pp. 761–769, 2021
- [12] S. K. Lestari, M. R. Kadafi, T. Jatnika, A. D. Woelandhary, and I. Susanti, "Workshop Redesain Kemasan Produk UMKM 'Ayam Bakekok,'" *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat dan Pengabdian*, vol. 3, no. 3, pp. 587–596, 2023.
- [13] Putri, G. R., Lubis, R. F., Arsil, F., Sitorus, T. M., Zulhamidi, Z., & Siregar, R. S., "Teknologi Desain Kemasan Dalam Upaya Peningkatan Value Added Produk Usaha Kecil dan Menengah," *Journal of Industrial Community Empowerment*, 2(1), 24–29, 2023
- [14] A. P. P. Purba, T. M. Sitorus, and K. W. Wirakusuma, "Pengendalian Kualitas Produk Mie Kuning melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): Studi Kasus di Industri Mie Kuning di Kota Padang," *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 18, no. 1, p. 103, 2024, doi: 10.22441/pasti.2024.v18i1.010.
- [15] Sudirjo, F., Sucandrawati, N. L. K. A. S., Fitriyani, Z. A., Subawa, S., Rukmana, A. Y., Sutrisno, E., Novieyana, S., Purba, A. P. P., Latif, L., & Pratama, Y. D. (2023). Analisis Kualitas Produk. Get Press Indonesia, 2023.
- [16] N. Afriansyah, Figo; Takarini, "Increasing Customer Engagement on the Potential for Digitalization of MSME Mapping in Mungkung Village , Rejoso District , Nganjuk Regency," *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, vol. 8, no. 3, pp. 81–86, 2024, doi: <https://doi.org/10.12345/je.v8i3.83>.