

Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam Pada Pembuatan Kue Akar Kelapa

¹⁾Septariawulan Kusumassari*, ²⁾Tubagus Bahtiar Rusbana, ³⁾Vega Yoesepa Pamela

^{1,2,3)}Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia

Email Corresponding: septariawulan@untirta.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Limbah makanan
Cangkang telur
Kue akar kelapa
Nilai tambah
UMKM

Pengabdian sosial ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan limbah dan meningkatkan nilai ekonomi produk UMKM melalui sosialisasi penggunaan cangkang telur ayam sebagai bahan tambahan pada pembuatan kue akar kelapa. Sosialisasi penggunaan cangkang telur ayam sebagai bahan tambahan dalam pembuatan kue akar kelapa dilakukan melalui penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang manfaat tepung cangkang telur ayam dan peningkatan kualitas produk kue akar kelapa. Pada akhir sosialisasi, seluruh peserta dapat menjawab dengan benar keenam pertanyaan pada lembar kuesioner. Diharapkan keterampilan dan pengetahuan yang diberikan pada kegiatan pengabdian ini dapat bermanfaat untuk UMKM Desa Kadubeureum untuk sebagai bahan konsumsi pribadi maupun dijadikan peluang usaha rumah tangga skala kecil yang dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan tambahan masyarakat. Masyarakat diharapkan memiliki kemampuan dalam mengelola limbah cangkang telur dan meningkatkan kualitas hidup melalui pemanfaatan limbah yang berkelanjutan.

ABSTRACT

Keywords:

Food waste
Egg shells
Kue akar kelapa
Added value
MSMEs

This social service aims to increase public awareness of the importance of waste utilization and increase the economic value of MSME products through socialization of the use of chicken egg shells as an additional ingredient in the making of kue akar kelapa. Kue akar kelapa is one of the culinary heritage of Betawi that is rich in flavor and has unique characteristics. Socialization of the use of chicken egg shells as an additional ingredient in making kue akar kelapa is carried out through counseling, training and demonstrations. The results showed an increase in public knowledge about the benefits of chicken egg shell flour and an improvement in the quality of kue akar kelapa. At the end of the socialization, all participants were able to correctly answer all six questions on the questionnaire sheet. It is hoped that the skills and knowledge provided in this service activity can be useful for MSMEs in Kadubeureum Village as personal consumption materials or as opportunities for small-scale household businesses that can be used as a source of additional income for the community. The community is expected to have the ability to manage eggshell waste and improve the quality of life through sustainable waste utilization.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah telah menjadi isu krusial di berbagai belahan dunia seiring dengan peningkatan volume sampah yang dihasilkan [1]. Salah satu jenis sampah tersebut adalah cangkang telur. Secara global, diperkirakan sekitar 6,4 juta ton limbah cangkang telur dibuang ke tempat pembuangan akhir setiap tahunnya [2]. Indonesia sebagai negara dengan konsumsi telur yang tinggi akan menghasilkan limbah cangkang telur ayam dalam jumlah yang signifikan. Data rata-rata konsumsi telur ayam ras per kapita seminggu di kota Serang menunjukkan kenaikan, pada tahun 2021 sebesar 1858 pada tahun 2023 naik menjadi 2232 [3]. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah makanan dapat mencemari lingkungan dan berkontribusi terhadap masalah pemanasan global.

Limbah makanan dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan yang mampu meningkatkan nilai

gizi pangan jika diolah dengan benar [4]. Beberapa contoh penggunaan limbah makanan sebagai bahan tambahan pangan yaitu penggunaan tepung kulit durian dalam pembuatan makaroni [5], penggunaan tepung tulang ikan pada pembuatan foodbar [6], penggunaan kulit buah naga pada pembuatan kerupuk bawang [7] serta es krim [8], dan lain sebagainya. Peningkatan nilai gizi pangan dengan memanfaatkan bahan bernilai ekonomi rendah merupakan cara untuk meningkatkan keterjangkauan masyarakat akan pangan bergizi [9]. Provinsi Banten yang merupakan provinsi berkembang masih terdapat daerah yang prevalensi stuntingnya tinggi, yaitu Kabupaten Pandeglang dengan 38,9% [10]. Salah satu faktor penyebab balita stunting adalah kurangnya akses keluarga ke makanan bergizi. Pemahaman mengenai gizi makanan yang baik menjadi kunci utama dalam mengatasi stunting [11]. Pada umumnya, keluarga yang memiliki Balita stunting adalah keluarga yang tingkat perekonomiannya menengah ke bawah. Sumber kalsium murah yang dapat dimanfaatkan yaitu cangkang telur. Cangkang telur ayam kaya akan kalsium karbonat. satu cangkang telur mengandung sekitar 2.07 gram kalsium [12].

Dilihat dari kandungan kalsium cangkang telur ayam, cangkang telur ayam dapat diolah menjadi tepung dan diaplikasikan pada produk pangan. UMKM di Desa Kadubeureum merupakan Kumpulan usaha mikro yang dikelola oleh ibu rumah tangga yang mayoritas menjual makanan seperti kue, keripik, dan masakan rumahan. Salah satu makanan yang dijual yaitu kue akar kelapa. Identifikasi kesenjangan yang ada yaitu kue akar kelapa mudah putus sehingga tidak dapat didistribusikan jauh, dan sampah rumah tangga menjadi lebih banyak volumenya dikarenakan produksi makanan tersebut. Salah satu sampah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan kembali untuk memperbaiki tekstur kue akar kelapa adalah cangkang telur ayam. Pada penelitian sebelumnya, diketahui bahwa penambahan tepung cangkang telur 5% pada adonan biskuit meningkatkan kekerasan tekstur biskuit [13].

Dalam konteks UMKM pembuatan kue akar kelapa, pemanfaatan cangkang telur ayam memiliki beberapa keunggulan. Pertama, penambahan kalsium karbonat dari cangkang telur dapat meningkatkan nilai gizi produk dan memperbaiki tekstur kue. Kedua, pemanfaatan limbah ini dapat mengurangi biaya produksi dan sekaligus memberikan nilai tambah pada produk. Ketiga, dari sudut pandang lingkungan, pemanfaatan limbah cangkang telur merupakan langkah yang tepat untuk mengurangi beban lingkungan dan mendukung prinsip ekonomi sirkular. Kue akar kelapa merupakan salah satu warisan kuliner Betawi yang kaya akan cita rasa dan memiliki karakteristik unik. Bahan utama kue akar kelapa adalah tepung ketan yang memberikan tekstur kenyal dan sedikit lengket. Selain itu, digunakan pula telur, gula, dan santan yang memberikan rasa manis gurih. Kue akar kelapa umumnya berbentuk panjang dan tipis, menyerupai akar pohon kelapa. Namun, ada juga variasi bentuk lainnya seperti bulat pipih atau spiral. Tekstur kue akar kelapa yang khas adalah renyah di bagian luar dan sedikit kenyal di bagian dalam. Rasa kue akar kelapa cenderung manis dan gurih, dengan aroma santan yang khas. Warna kue akar kelapa umumnya putih kekuningan, namun dapat bervariasi tergantung pada bahan tambahan yang digunakan. Kue akar kelapa sering kali menjadi bagian dari tradisi dan upacara adat. Kue akar kelapa dapat dikembangkan menjadi produk oleh-oleh atau makanan ringan yang diminati wisatawan. Penerimaan sensori merupakan salah satu faktor penting dalam penjualan produk pangan [14]. Dengan penambahan tepung cangkang telur pada konsentrasi yang tepat, dapat meningkatkan potensi sensori, gizi, dan ekonomi dari kue tradisional akar kelapa.

II. MASALAH

Salah satu daerah di sekitar kampus Sindangsari Untirta adalah Kampung Ciborang. Kampung Ciborang terletak di Desa Kadubeureum, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. UMKM Karisma Creativa merupakan salah satu UMKM di Kampung Ciborang yang bergerak di bidang pengolahan pangan dengan bahan baku pangan lokal. Salah satu usaha pangan yang ada yaitu usaha kue akar kelapa. Jangkauan produk kue akar kelapa ini sempit karena tekstur kue yang rapuh/mudah patah sehingga tidak dapat dikirim via ekspedisi.

III. METODE

Pengabdian ini dilakukan dengan metode pendidikan masyarakat yaitu penyuluhan mengenai pengolahan limbah makanan cangkang telur kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan kue akar kelapa menggunakan tepung cangkang telur. Bahan penunjang pengabdian yaitu kertas berisi kuesioner, alat tulis, proyektor dan bahan bahan pembuatan kue akar kelapa yang digunakan dalam pelatihan teknis.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi dan Penyuluhan

Kegiatan sosialisasi ini terdapat sekitar 10 anggota UMKM Desa Ciborang yang hadir. Salah satu desa di sekitar kampus Sindangsari Untirta adalah Desa Ciborang. Desa Ciborang terletak di Desa Kadubeureum, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Serang, Provinsi Banten [15]. UMKM Karisma Creativa merupakan salah satu UMKM di Kampung Ciborang yang bergerak di bidang pengolahan pangan dengan bahan baku pangan lokal [16]. Mereka sangat antusias dalam mengikuti sosialisasi terkait kandungan gizi dan pengembangan produk akar kelapa dengan penambahan tepung cangkang telur ayam (Gambar 1). Respon masyarakat sangat baik terkait program pengabdian ini, karena materi yang diberikan penting dalam mengatasi limbah cangkang telur. Penyampaian materi menggunakan metode presentasi Power Point (PPT) sehingga masyarakat lebih mudah menangkap pesan dan inti dari tahapan-tahapan proses dalam pembuatan kue akar kelapa yang ditambahkan dengan tepung cangkang telur. Disamping itu masyarakat dipersilahkan untuk bertanya terkait dengan isi materi hingga proses pembuatan kue akar kelapa yang akan didemonstrasikan. Komunikasi dua arah merupakan bagian dari kegiatan diskusi sebagai teknik penyampaian informasi agar penyajian informasi tidak membosankan [17]. Masyarakat yang hadir belum sepenuhnya mengetahui bahwa cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada kue akar kelapa untuk mengeraskan tekstur dan menambah kandungan kalsium.

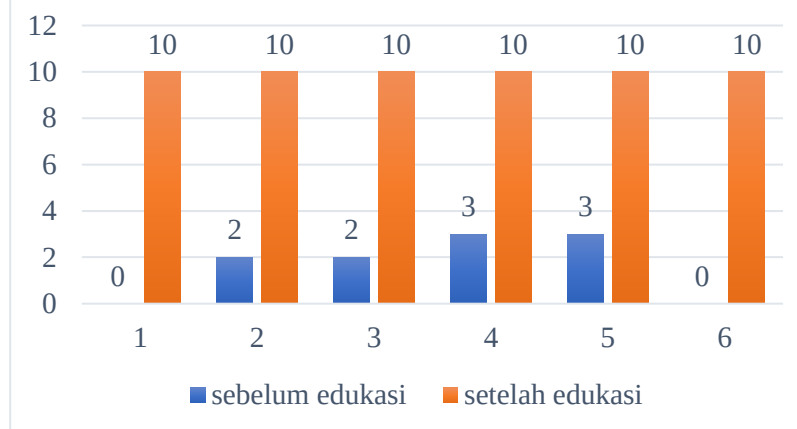
Peserta sosialisasi diberikan kuesioner sederhana mengenai pengetahuan tentang pemanfaatan cangkang telur dan tulang sebagai bahan tambahan pangan kaya kalsium. Kuesioner berisi pertanyaan berikut:

1. Apakah cangkang telur ayam dapat dimakan? Ya/Tidak
2. Pengolahan cangkang telur ayam yang baik yaitu... dibersihkan saja/dibersihkan, dipresto, dikeringkan, dan dihancurkan/dibersihkan, dikeringkan, dan dihancurkan
3. Apa manfaat penambahan tepung cangkang telur pada makanan? Mengeraskan tekstur makanan/menambah kandungan kalsium/semua benar
4. Berapa banyak tepung cangkang telur yang dapat ditambahkan pada makanan? Maksimal 5%/maksimal 10%/maksimal 100%
5. Tahapan apa dalam pembuatan tepung cangkang telur yang paling penting? Presto atau perebusan/pembersihan/penghancuran
6. Panas yang cukup untuk menghilangkan bahaya pada cangkang telur yaitu? 75°C minimal 20 menit/disangrai atau dijemur matahari sampai kering/direbus di air mendidih 5 menit

Dari pertanyaan tersebut direkapitulasi jumlah jawaban yang benar dan dapat dilihat pada Gambar 2. Pada Gambar 2, terlihat bahwa responden yang menjawab dengan benar meningkat setelah dilakukan edukasi. Masyarakat yang diedukasi menjadi paham mengenai cangkang telur ayam dapat dikonsumsi jika diolah dengan benar yaitu dibersihkan kemudian dipresto selama kurang lebih 30 menit dikeringkan dan ditumbuk hingga menjadi tepung, penambahan tepung cangkang telur ayam pada makanan berfungsi untuk mengeraskan tekstur makanan dan menambah kandungan kalsium, biasanya penambahan tepung cangkang telur maksimal 10%, tahap presto merupakan tahap terpenting untuk membunuh bakteri *Salmonella sp*, dan untuk membunuh bakteri *Salmonella sp* dibutuhkan panas minimal 75°C selama 20 menit. Tepung cangkang telur selanjutnya dapat disimpan pada wadah tertutup dan kering selama 6 bulan atau kurang. Jika terlihat jamur atau perubahan warna dan aroma tepung tersebut tidak dapat digunakan.



Gambar 1. Sosialisasi kandungan gizi cangkang telur dan pengembangan kue akar kelapa



Gambar 2. Jumlah Responden yang Menjawab dengan Benar Pada Setiap Pertanyaan

2. Demonstrasi Proses Pembuatan Kue Akar Kelapa

Pada tahap kedua dilakukan demonstrasi pembuatan kue akar kelapa, pihak yang hadir pada saat pengabdian dapat ikut langsung dalam pembuatan kue akar kelapa, mulai dari tahap persiapan tepung cangkang kulit telur hingga membuat adonan kue akar kelapa. Masyarakat yang hadir sangat tertarik karena sebelumnya belum pernah mengolah cangkang kulit telur ayam dan mengaplikasikannya pada produk pangan. Proses pembuatan kue akar kelapa dapat dilihat pada Gambar 3 hingga Gambar 7.



Gambar 3. Proses pencampuran telur, gula halus, garam dan vanili



Gambar 4. Proses penambahan margarin



Gambar 5. Proses penambahan tepung ketan, tepung beras, dan tepung cangkang telur



Gambar 6. Proses penambahan santan



Gambar 7. Proses pencetakan dan penggorengan adonan

Proses pembuatan kue akar kelapa sangat mudah dan sederhana, sehingga kegiatan demonstrasi pembuatan kue akar kelapa berjalan dengan lancar. Setelah dilakukan proses pembuatan kue akar kelapa dengan tambahan tepung cangkang telur ayam, seluruh peserta melakukan uji pencicipan (uji hedonik) kue tersebut dibandingkan dengan kue akar kelapa tanpa tambahan tepung cangkang telur ayam. Dapat disimpulkan bahwa tingkat kekerasan kue yang ditambahkan tepung cangkang telur ayam naik yaitu 4.5 (keras hingga agak keras) dari skala 7.0 (sangat keras) dari kue akar kelapa tanpa penambahan tepung cangkang telur ayam yaitu 3.5 (agak tidak keras hingga keras). Kue akar kelapa dengan penambahan tepung cangkang telur ayam memiliki tekstur yang lebih keras dibandingkan kue originalnya, hal ini membuat kue akar kelapa lebih tidak mudah putus dibandingkan resep awal. Kemasan yang dipakai berupa toples plastik, *paper bag*, beserta stiker logo brand.

3. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan tanya jawab dengan peserta yang hadir terkait kegiatan pengabdian, kemudian dilakukan penutupan. Pengabdian ini mendapatkan tanggapan yang positif, semua masyarakat yang hadir tertarik untuk melanjutkan pembuatan kue akar kelapa ini menjadi peluang usaha, karena alat dan bahan yang digunakan sangatlah sederhana dan metode pembuatannya sangat mudah. Faktor yang mendukung kegiatan pengabdian ini berdasarkan hasil evaluasi dan tanya jawab dengan peserta adalah pada umumnya peserta belum pernah memperoleh pelatihan pengolahan cangkang telur ayam menjadi suatu produk sehingga dapat menambah pengetahuan para peserta. Disamping itu, umpan balik antara tim pengabdian dengan peserta pelatihan sangat baik sehingga memperlancar koordinasi pelaksanaan kegiatan. Faktor penghambat dari kegiatan pengabdian ini adalah pada proses pengemasan kue akar kelapa mudah putus walaupun kue akar kelapa dengan tepung cangkang telur lebih keras dibandingkan originalnya. Diharapkan keterampilan dan pengetahuan yang diberikan pada kegiatan pengabdian ini dapat bermanfaat untuk UMKM Desa Kadubeureum untuk sebagai bahan konsumsi pribadi maupun dijadikan peluang usaha rumah tangga skala kecil yang dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan tambahan masyarakat.

V. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah cangkang telur ayam pada pembuatan kue akar kelapa telah mencapai tujuannya dalam memberi edukasi terkait pemanfaatan limbah cangkang telur, dan meningkatkan kekerasan tekstur kue akar kelapa. Pelatihan yang diberikan mampu membekali peserta dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengolah limbah cangkang telur menjadi bahantambahan makanan

yang aman dan bergizi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta sangat antusias dan bersedia menerapkan ilmu yang diperoleh dalam kegiatan produksi mereka. Penggunaan limbah cangkang telur pada pembuatan kue akar kelapa tidak hanya meningkatkan nilai gizi produk tetapi juga memberikan nilai tambah dari segi inovasi dan keberlanjutan. Hal ini diharapkan dapat mendorong pengembangan UMKM di bidang kuliner dan menginspirasi masyarakat untuk lebih peduli terhadap pengelolaan limbah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan mitra UMKM yang telah sangat membantu dalam kegiatan ini agar dapat berjalan dengan lancar. Pengabdian kepada Masyarakat ini merupakan bagian dari skema Program Pengembangan Bisnis Intelektual Kampus (PPUIK) yang didanai oleh LPPM Untirta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Mignardi, L. Archilietti, L. Medeghini, and C. De Vito, "Valorization of Eggshell Biowaste for Sustainable Environmental Remediation," *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-59324-5.
- [2] B. Ngayakamo and A. P. Onwualu, "Recent advances in green processing technologies for valorisation of eggshell waste for sustainable construction materials," *Heliyon*, vol. 8, no. 6, p. e09649, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09649.
- [3] Badan Pusat Statistik Indonesia, "Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Telur dan Susu Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas), 2021-2023," <https://www.bps.go.id/>, 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjA5OSMy/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-telur-dan-susu-per-kabupaten-kota.html>
- [4] S. Kusumasari, M. A. Syabana, V. Y. Pamela, and B. Meindrawan, "Potential use of food waste in food processing to add nutritional value," *E3S Web Conf.*, vol. 483, pp. 1–12, 2024, doi: 10.1051/e3sconf/202448302006.
- [5] K. Nurrohman, A. K. Sari, D. Riziani, and S. Kusumasari, "MAKUDU (Makaroni Kulit Durian): Potensi Pangan Olahan Praktis Untuk Mengurangi Limbah Kulit Durian," *JITIPARI (Jurnal Ilm. Teknol. dan Ind. Pangan UNISRI)*, vol. 6, no. 1, pp. 30–40, 2021, doi: 10.33061/jitipari.v6i1.3960.
- [6] P. Wulandari, S. Kusumasari, and V. Y. Pamela, "Karakteristik Fisikokimia Food Bar Ubi Ungu Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng," *AGRISAINTEFIKA J. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 7, no. 2(is), p. 125, 2023, doi: 10.32585/ags.v7i2(is).4356.
- [7] S. Kusumasari, M. A. Syabana, V. Y. Pamela, I. Puspanita, and D. Riziani, "Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga pada Pembuatan Kerupuk Bawang," *Agrimas J. Pengabdi. Masy. Bid. Pertan.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–79, 2022, doi: 10.25047/agrimas.v1i2.16.
- [8] V. Y. Pamela, F. R. Eris, S. Kusumasari, and D. Riziani, "Application of Taro Beneng Inulin as a Fat Replacer in Low Fat Ice Cream and Addition of Red Dragon Fruit Peel Extract as a Natural Colorant," *JNS J. Nutr. Sci. Pamela*, vol. 8332, no. 2, pp. 66–73, 2023, doi: 10.35308/jns.v4i2.8332.
- [9] S. Kusumasari, V. Y. Pamela, M. A. Syabana, and P. Makanan, "Penyuluhan Pengolahan Limbah Makanan Di Desa Tegalongok Pandeglang," *Community Dev. J. J. Pengabdi. Masy.*, vol. 4, no. 5, pp. 9689–9693, 2023.
- [10] Candarmaweni and A. Y. S. Rahayu, "Tantangan Pencegahan Stunting Pada Era Adaptasi Baru 'New Normal' Melalui Pemberdayaan Masyarakat Di Kabupaten Pandeglang the Challenges of Preventing Stunting in Indonesia in the New Normal Era Through Community Engagement," *J. Kebijak. Kesehat. Indones. JKKI*, vol. 9, no. 3, pp. 136–146, 2020, [Online]. Available: <https://journal.ugm.ac.id/jkki/article/view/57781>
- [11] S. Kusumasari, V. Y. Pamela, F. R. Eris, D. Riziani, and A. K. Sari, "Penyuluhan Pengukuran Status Gizi Dan Makanan Bergizi Di Desa Tegalongok Pandeglang," *Community Dev. J. J. Pengabdi. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 844–848, 2022, doi: 10.31004/cdj.v3i2.4887.
- [12] L. R. Brun, M. Lupo, D. A. Delorenzi, V. E. Di Loreto, and A. Rigalli, "Chicken eggshell as suitable calcium source at home," *Int. J. Food Sci. Nutr.*, vol. 64, no. 6, pp. 740–743, Sep. 2013, doi: 10.3109/09637486.2013.787399.
- [13] Shahnaila, S. Arif, I. Pasha, H. Ifthikhar, F. Mehak, and R. Sultana, "Effects of eggshell powder supplementation on nutritional and sensory attributes of biscuits," *Czech J. Food Sci.*, vol. 40, no. 1, pp. 26–32, 2022, doi: 10.17221/309/2020-CJFS.
- [14] Septariawulan Kusumasari, "Kajian Industri Minuman Teh Sebagai Minuman Halal di Indonesia: Kualitas Sensori dan Preferensi Konsumen," *El-Mal J. Kaji. Ekon. Bisnis Islam*, vol. 5, no. 7, pp. 3975–3985, 2024, doi: 10.47467/elmal.v5i7.3028.
- [15] S. Kusumasari et al., "Digital Marketing Training for MSMEs to Increase Marketing Channel of Local Banten Product," *MOVE J. Community Serv. Engagem.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2022, doi: 10.54408/move.v2i2.145.
- [16] W. Nurtiana, S. Kusumasari, and V. Y. Pamela, "Pelatihan Pembuatan Es Yoghurt Talas Beneng Pada Masyarakat

Kampung Ciborang, Kabupaten Serang-Banten Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Melalui Pengembangan Pangan Lokal Training,” *Logista J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 108–113, 2022, doi: <https://doi.org/10.25077/logista.6.1.108-113.2022>.

- [17] I. Puspanita, W. Nurtiana, S. Kusumasari, and R. A. Riyanto, “MSME Financial Recording Training in The Karisma Creativa Group of Kadubeureum Village,” *MOVE J. Community Serv. Engagem.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–24, 2023, doi: [10.54408/move.v3i1.262](https://doi.org/10.54408/move.v3i1.262).