

Optimalisasi Keamanan Pangan, Citra, Dan Daya Saing Produk Umkm Madu *Trigona sp* Melalui Kemasan Estetik di Desa Batuan Kaler

Luh Dian Rina Fajarini^{1,4*}, Pande Made Ari Ananta Paramarta^{2,4}, I Wayan Wahyudi⁵, Putu Julyantika Nica Dewi^{1,4}, Ni Komang Sri Budihartini^{3,4}

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar, Bali, Indonesia

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Dwijendra, Denpasar, Bali, Indonesia

³ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar, Bali, Indonesia

⁴PUI-PT Kedaulatan Pangan Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia

⁵Program Studi Biologi, Fakultas Kesehatan dan Sains, Universitas Hindu Indonesia

*e-mail korespondensi: dianrna@unud.ac.id

Abstract

Packaging is a product protection system that functions not only as a container but also as a means of communication with consumers. This community service activity aimed to optimize food safety, product image, and the competitiveness of micro, small, and medium enterprises (MSMEs) producing Trigona sp. honey in Batuan Kaler Village through the development of aesthetically designed packaging based on food safety standards. The activity began with a preparation phase and identification of partners' needs, followed by participatory training. The materials presented included the selection of food-grade packaging materials, visual packaging design, and label completeness in accordance with food safety regulations. Evaluation was conducted through discussions and participant feedback. The results indicated an improvement in participants' understanding of the importance of safe, informative, and visually appealing packaging in shaping product quality perception. The implementation of aesthetically designed packaging based on food safety standards is expected to increase product added value and strengthen the competitive position of honey MSMEs.

Keywords: Branding; Food; Image; Packaging; Product

Abstrak

Kemasan merupakan sistem perlindungan produk yang berfungsi tidak hanya sebagai wadah, tetapi juga sebagai sarana komunikasi kepada konsumen. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengoptimalkan keamanan pangan, citra, dan daya saing UMKM madu *Trigona sp.* di Desa Batuan Kaler melalui pengembangan kemasan estetik berbasis standar keamanan pangan. Kegiatan diawali dengan tahap persiapan dan identifikasi kebutuhan mitra, kemudian dilaksanakan dalam bentuk pelatihan partisipatif. Materi yang diberikan meliputi pemilihan bahan kemasan food grade, desain visual kemasan, serta kelengkapan label sesuai regulasi keamanan pangan. Evaluasi dilakukan melalui diskusi dan umpan balik peserta terhadap materi yang disampaikan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman mitra mengenai pentingnya kemasan yang aman, informatif, dan menarik secara visual dalam membangun persepsi kualitas produk. Implementasi kemasan estetik berbasis standar keamanan pangan diharapkan berkontribusi terhadap peningkatan nilai tambah produk dan penguatan posisi kompetitif UMKM madu.

Kata Kunci: Branding; Citra; Kemasan; Pangan; Produk

Accepted: 2026-02-23

Published: 2026-04-21

PENDAHULUAN

Kemasan merupakan sistem teknologi terpadu yang dirancang untuk melindungi, mempertahankan mutu, memperpanjang umur simpan serta mewadahi produk sejak tahap produksi hingga sampai kepada konsumen akhir (Hao et al., 2025a). Konsep kemasan mencakup aspek struktural dan fungsional serta nilai estetika dan ekonomi dalam satu rancangan terpadu.

Material kemasan dapat berupa kertas plastik logam kaca atau bahan komposit yang dipilih sesuai karakteristik produk dan kebutuhan penyimpanan (Karnwal et al., 2025). Fungsi protektif kemasan meliputi perlindungan terhadap kerusakan fisik kontaminasi mikroba paparan cahaya oksigen dan kelembapan (Kumar et al., 2025). Aspek komunikasi diwujudkan melalui label warna tipografi dan informasi regulatif untuk mendukung identifikasi serta kepatuhan hukum. Pendekatan modern menekankan keberlanjutan melalui desain ramah lingkungan efisiensi material dan kemudahan daur ulang.

Struktur kemasan tersusun secara hierarkis dan saling terintegrasi berdasarkan fungsi perlindungan efisiensi logistik serta efektivitas distribusi. Struktur tersebut menekankan kesesuaian antara sifat produk karakteristik bahan kemasan dan mekanisme penanganan agar tercapai stabilitas mutu serta keamanan pangan sepanjang rantai pasok (Koirala et al., 2025a). Kemasan primer merupakan bahan kemasan yang secara langsung berkontak dengan bahan pangan sehingga berfungsi menjaga mutu keamanan dan kestabilan produk dari pengaruh fisik kimia maupun biologis. Kemasan sekunder adalah kemasan yang melindungi serta mengelompokkan beberapa kemasan primer dalam satu unit agar lebih mudah ditata dan dipasarkan. Kemasan tersier merupakan kemasan pelindung untuk mempermudah penyimpanan dan pengangkutan dalam jumlah besar sehingga produk tetap aman selama distribusi (Kumar et al., 2025).

Kemasan yang baik terdapat label atau etiket sebagai bagian penting dari sistem informasi produk. Label merupakan tulisan tag gambar atau deskripsi lain yang dicetak diukir dihias atau dicantumkan pada pengemas. Label harus memuat seluruh keterangan mengenai identitas komposisi berat bersih tanggal kedaluwarsa kode produksi serta informasi lain yang dipersyaratkan (Mathew et al., 2025). Keberadaan label tidak boleh mudah lepas luntur atau hilang akibat air gosokan maupun paparan sinar matahari agar informasi tetap terbaca selama masa edar. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar tulisan kombinasi keduanya atau bentuk lain yang disertakan pada pangan dimasukkan ke dalam ditempelkan pada atau menjadi bagian dari kemasan pangan (Setyawati et al., 2024). Ketentuan mengenai pelabelan dan periklanan pangan diatur dalam Bab IV Pasal 30 sampai Pasal 35 undang-undang tersebut sehingga pelaku usaha wajib memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan demi menjamin perlindungan konsumen (Hera Natalia & Prasetyo, 2024).

Fungsi kemasan bagi UMKM meliputi aspek perlindungan, identifikasi, promosi dan peningkatan nilai tambah produk. Kemasan berperan dalam melindungi produk dari kerusakan fisik, kontaminasi, serta pengaruh lingkungan selama penyimpanan dan distribusi (Seref & Cufaoglu, 2025). Selain itu, kemasan menjadi sarana identitas usaha melalui pencantuman merek, logo, komposisi, dan informasi penting lainnya sehingga mampu membangun kepercayaan konsumen. Nilai promosi tercermin dari desain yang menarik karena kemasan berfungsi sebagai media komunikasi visual yang dapat meningkatkan citra dan daya saing produk di pasar (Niemczyk-Soczynska & Sajkiewicz, 2025). Kemasan yang baik dapat meningkatkan persepsi kualitas, sehingga produk UMKM mampu bersaing dengan produk industri besar. Peran strategis kemasan juga dapat membantu memperluas jangkauan pemasaran, baik secara langsung maupun melalui platform digital. Yigit et al (2024), melaporkan bahwa penyimpanan madu dalam kemasan secara signifikan tidak mempengaruhi sifat fisik-kimia dan antioksidan madu. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan kemasan yang tepat dapat berperan dalam mempertahankan stabilitas mutu madu selama penyimpanan. Selain itu, Galingging et al. (2024), menegaskan bahwa kemasan sekunder berperan strategis dalam meningkatkan daya tarik produk, memperkuat identitas merek, dan mendukung peningkatan nilai jual madu.

Lebah madu *Trigona sp* atau lebah kele-kele memiliki prospek signifikan sebagai sumber pendapatan alternatif masyarakat karena menghasilkan madu berkualitas dengan nilai ekonomi dan manfaat kesehatan tinggi (Dharmadewi et al., 2024). Di Indonesia khususnya Bali, spesies ini telah lama dikenal namun pengembangannya masih menghadapi kendala, termasuk keterbatasan pengetahuan teknis budidaya yang efisien (Sumandya et al., 2024). Desa Batuan Kaler Kecamatan Sukawati Kabupaten Gianyar memiliki kondisi agroekologis yang mendukung keberlanjutan koloni lebah karena ketersediaan tanaman berbunga sebagai sumber pakan alami (Trianto & Dirham, 2024). Meskipun demikian, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat setempat, sehingga diperlukan program pelatihan yang berfokus pada peningkatan kapasitas

pengemasan untuk memperpanjang umur simpan dan pemasaran produk madu guna meningkatkan nilai tambah dan daya saing usaha secara berkelanjutan.

METODE

1. Desain Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan pengembangan desain kemasan berbasis kebutuhan mitra. Tahap awal dilakukan melalui identifikasi permasalahan dan kebutuhan UMKM terkait aspek kemasan produk madu *Trigona sp.* Hasil identifikasi tersebut menjadi dasar dalam perancangan desain kemasan estetik berbasis standar keamanan pangan. Desain yang telah dirancang kemudian dicetak dan diperkenalkan kepada mitra dalam bentuk pelatihan edukatif. Materi yang disampaikan mencakup penjelasan mengenai pemilihan bahan kemasan food grade, elemen desain visual, identitas merek, serta kelengkapan label sesuai regulasi pangan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman mitra terhadap fungsi strategis kemasan dalam menjaga mutu dan meningkatkan daya saing produk. Penelitian ini juga menggunakan desain one group *pretest-posttest* yang dikombinasikan dengan metode penelitian tindakan dalam beberapa tahapan yaitu perencanaan pelaksanaan pelatihan pendampingan evaluasi dan refleksi (Karnwal et al., 2025). Rancangan tersebut memungkinkan identifikasi perubahan tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan setelah intervensi dilakukan (Kumar et al., 2025). Integrasi dengan siklus tindakan memberikan ruang untuk perbaikan berkelanjutan selama proses pendampingan sehingga hasil yang diperoleh dapat dievaluasi dan disempurnakan secara sistematis (Venkatesan et al., 2025).

2. Lokasi Pengabdian

Lokasi pengabdian dilaksanakan di Desa Batuan Kaler, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada potensi sumber daya alam yang mendukung pengembangan budidaya lebah madu *Trigona sp* karena ketersediaan tanaman berbunga sebagai sumber pakan alami relatif melimpah sepanjang tahun (Sumandya et al., 2024). Selain itu, didukung oleh kebutuhan peningkatan nilai tambah produk melalui inovasi kemasan.

3. Variabel Pengabdian

Variabel dalam pengabdian ini terdiri atas variabel independen yaitu kemasan estetik berbasis keamanan pangan yang mencakup desain visual kualitas bahan *food grade* dan kelengkapan label sesuai regulasi (Du et al., 2025). Variabel dependen meliputi peningkatan keamanan pangan citra produk dan daya saing UMKM madu *Trigona sp* Keamanan pangan diukur melalui higienitas dan perlindungan dari kontaminasi sedangkan citra produk dinilai dari persepsi dan kepercayaan konsumen (Mathew et al., 2025). Daya saing diidentifikasi melalui minat beli dan peningkatan penjualan. Variabel intervening berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan pelaku UMKM dalam memahami desain kemasan dan standar pelabelan pangan.

4. Analisis Data

Data pengabdian dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengkaji perubahan pengetahuan dan persepsi terkait optimalisasi keamanan pangan, citra, dan daya saing produk madu *Trigona sp* melalui kemasan estetik di Desa Batuan Kaler. Hasil *pretest* dan *posttest* diolah dalam bentuk persentase guna mengidentifikasi peningkatan pemahaman mengenai standar keamanan pangan, desain kemasan, serta kelengkapan label (Peydayesh et al., 2025). Analisis difokuskan pada perubahan pemahaman mitra mengenai pentingnya kemasan yang aman, informatif, dan menarik dalam mendukung citra serta daya saing produk madu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan diawali dengan pemaparan materi mengenai keamanan pangan, citra produk, dan daya saing UMKM madu. Pada tahap ini peserta memperoleh pemahaman konseptual tentang pentingnya penggunaan kemasan *food grade*, kelengkapan label, serta desain estetik dalam meningkatkan nilai tambah produk. Kegiatan selanjutnya adalah penyerahan desain kemasan sebagai bentuk implementasi inovasi yang telah dirancang. Kegiatan dilanjutkan dengan tutorial penggunaan kemasan yang menekankan aspek teknis pengemasan secara higienis dan sesuai standar. Rangkaian kegiatan ini menunjukkan proses edukatif yang sistematis mulai dari

peningkatan teori hingga praktik langsung guna meningkatkan kualitas dan daya saing produk madu.



Gambar 1
Penyerahan Desain Kemasan



Gambar 2
Tutorial Penggunaan Kemasan



Gambar 3
Pemaparan Materi Keamanan Pangan, Citra, Dan Daya Saing



Gambar 4
Design Kemasan Sekunder

Hasil survei *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh variabel yang diukur dalam kegiatan pengabdian optimalisasi keamanan pangan, citra, dan daya saing produk UMKM madu Trigona sp melalui kemasan estetik di Desa Batuan Kaler. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pelatihan dan pendampingan yang diberikan mampu memberikan dampak positif terhadap pengetahuan dan pemahaman pelaku UMKM (Peydayesh et al., 2025).

Bedasarkan Tabel 1, variabel keamanan pangan, terjadi peningkatan yang cukup signifikan pada pemahaman bahan kemasan food grade dari skor rata-rata 50 menjadi 85 dengan persentase peningkatan 70 persen. Hal ini menunjukkan bahwa sebelumnya pelaku usaha belum sepenuhnya memahami pentingnya penggunaan bahan kemasan yang aman untuk pangan. Peningkatan juga terlihat pada indikator kelengkapan label pangan yang naik dari 48 menjadi 84 atau sebesar 75 persen. Kondisi ini mengindikasikan adanya peningkatan kesadaran mengenai pentingnya informasi produk seperti komposisi, berat bersih, dan tanggal kedaluwarsa. Indikator higienitas produk meningkat dari 52 menjadi 88 dengan kenaikan 69,2 persen, yang menunjukkan adanya perubahan praktik penanganan produk menjadi lebih sesuai standar keamanan pangan.

Pada variabel citra produk, persepsi kualitas meningkat dari skor 55 menjadi 89 dengan persentase kenaikan 61,8 persen. Peningkatan ini menandakan bahwa pelaku UMKM mulai memahami hubungan antara tampilan kemasan dan persepsi konsumen terhadap mutu produk. Kepercayaan konsumen juga mengalami peningkatan dari 53 menjadi 90 atau sebesar 69,8 persen. Hal ini menunjukkan bahwa kemasan estetik yang disertai label lengkap mampu membangun citra profesional dan meningkatkan keyakinan terhadap produk madu yang dipasarkan.

Tabel 1. Hasil survei pretest dan posttest Optimalisasi Keamanan Pangan, Citra, Dan Daya Saing Produk Umkm Madu Trigona sp Melalui Kemasan Estetik Di Desa Batuan Kaler

Variabel	Indikator	Skor Rata-rata Pretest	Skor Rata-rata Posttest	Persentase Peningkatan (%)
Keamanan Pangan	Pemahaman bahan food grade	50	85	70,0
	Kelengkapan label pangan	48	84	75,0
Citra Produk	Higienitas produk	52	88	69,2
	Persepsi kualitas	55	89	61,8
	Kepercayaan konsumen	53	90	69,8
Daya Saing Produk	Minat beli konsumen	50	85	70,0
	Strategi pemasaran visual	47	86	83,0
Pengetahuan Kemasan Estetik	Desain visual dan branding	45	88	90,0
	Standar regulasi pelabelan	46	87	89,1

Sumber: Data Primer, 2026

Variabel daya saing produk menunjukkan perkembangan yang cukup nyata. Minat beli konsumen meningkat dari skor 50 menjadi 85 dengan kenaikan 70 persen. Strategi pemasaran visual mengalami peningkatan dari 47 menjadi 86 atau sebesar 83 persen. Data ini mengindikasikan bahwa pelaku UMKM mulai memahami bahwa kemasan tidak hanya berfungsi sebagai pelindung produk tetapi juga sebagai alat promosi yang efektif dalam menarik perhatian pasar. Kemasan yang menarik secara visual berkontribusi dalam memperluas peluang pemasaran baik secara langsung maupun melalui media digital.

Peningkatan tertinggi terlihat pada variabel pengetahuan kemasan estetik khususnya pada indikator desain visual dan branding yang naik dari 45 menjadi 88 dengan persentase peningkatan 90 persen. Standar regulasi pelabelan juga meningkat dari 46 menjadi 87 atau sebesar 89,1 persen. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek edukasi mengenai desain kemasan dan regulasi menjadi faktor kunci dalam perubahan pemahaman peserta.

Hasil peningkatan pada variabel keamanan pangan sejalan dengan teori keamanan pangan yang menekankan pentingnya penggunaan bahan kemasan *food grade* dan penerapan prinsip hygiene sanitasi dalam menjaga mutu produk (Du et al., 2025). *Hazard Analysis and Critical Control Point* menyatakan pengemasan merupakan salah satu titik kendali kritis yang berperan mencegah kontaminasi fisik, kimia, dan biologis (Seref & Cufaoglu, 2025). Peningkatan pemahaman mengenai kelengkapan label juga sesuai dengan teori pelabelan pangan yang menyatakan bahwa informasi produk berfungsi sebagai jaminan transparansi dan perlindungan konsumen (Setyawati et al., 2024). Pada aspek citra produk, temuan ini relevan dengan teori branding yang menyebutkan bahwa kemasan merupakan elemen identitas visual yang membentuk persepsi kualitas dan kepercayaan konsumen. Desain yang menarik dan informatif mampu menciptakan diferensiasi serta memperkuat positioning produk di pasar (Fuhrmann-Aoyagi et al., 2024). Peningkatan daya saing selaras dengan teori pemasaran yang menempatkan kemasan sebagai bagian dari bauran pemasaran pada elemen produk. Kemasan estetik berperan sebagai silent salesman yang mampu menarik perhatian dan memengaruhi keputusan pembelian (Andrade et al., 2025). Intervensi pengembangan kemasan estetik terbukti mendukung peningkatan mutu, citra, dan daya saing UMKM madu secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengabdian ini adalah pengembangan dan sosialisasi desain kemasan estetik berbasis standar keamanan pangan dapat meningkatkan pemahaman pelaku UMKM madu *Trigona* sp. di Desa Batuan Kaler mengenai pentingnya kemasan yang aman, informatif, dan menarik secara visual. Peningkatan pemahaman terutama terlihat pada aspek pemilihan bahan kemasan food grade, kelengkapan label sesuai regulasi, serta peran desain visual dalam membangun citra produk. Kemasan tidak hanya berfungsi sebagai perlindungan produk, tetapi juga sebagai strategi komunikasi yang mendukung persepsi kualitas dan daya saing usaha. Implementasi desain kemasan yang telah dikembangkan memberikan nilai tambah produk serta memperkuat kesiapan UMKM dalam meningkatkan posisi kompetitifnya di pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, M. A., Barbosa, C. H., Ribeiro-Santos, R., Tomé, S., Fernando, A. L., Silva, A. S., & Vilarinho, F. (2025). Emerging Trends in Active Packaging for Food: A Six-Year Review. In *Foods* (Vol. 14, Number 15). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods14152713>
- Dharmadewi, A. A. I. M., Ernawati, N. K., & Artawijaya, G. S. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Budidaya Lebah Madu Kele-Kele (*Trigona* Spp.) Di Desa Batuan Kaler, Kecamatan Sukawati, Gianyar. *SEWAGATI*, 3(2).
- Du, L., Huang, X., Li, Z., Qin, Z., Zhang, N., Zhai, X., Shi, J., Zhang, J., Shen, T., Zhang, R., & Wang, Y. (2025). Application of Smart Packaging in Fruit and Vegetable Preservation: A Review. In *Foods* (Vol. 14, Number 3). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods14030447>
- Fuhrmann-Aoyagi, M. B., Miura, K., & Watanabe, K. (2024). Sustainability in Japan's Agriculture: An Analysis of Current Approaches. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Number 2). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su16020596>
- Hao, J., Qiao, P., Wang, J., Wang, M., Li, Z., Tang, W., & Fauconnier, M. L. (2025). Advanced packaging technology for fresh fruit: from anti-damage and preservation to intelligent monitoring. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 166). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.105369>
- Hera Natalia, I., & Prasetyo, H. (2024). Tinjauan Yuridis Perlindungan Konsumen Terhadap Pangan Olahan Impor Tanpa Izin Edar: Studi Kasus Pemusnahan Satu Ton Roti Milk Bun Asal Thailand. *Media Hukum Indonesia (MHI)*, 2(3), 472. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12534836>
- Karnwal, A., Rauf, A., Jassim, A. Y., Selvaraj, M., Al-Tawaha, A. R. M. S., Kashyap, P., Kumar, D., & Malik, T. (2025). Advanced starch-based films for food packaging: Innovations in sustainability and functional properties. In *Food Chemistry: X* (Vol. 29). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.102662>
- Koirala, P., Sagar, N. A., Thuanthong, A., Al-Asmari, F., Jagtap, S., & Nirmal, N. (2025). Revolutionizing seafood packaging: Advancements in biopolymer smart nano-packaging for extended shelf-life and quality assurance. In *Food Research International* (Vol. 203). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2025.115826>
- Kumar, L., Tyagi, P., Lucia, L., & Pal, L. (2025). Innovations in Edible Packaging Films, Coatings, and Antimicrobial Agents for Applications in Food Industry. In *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* (Vol. 24, Number 4). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.70217>
- Mathew, S. S., Jaiswal, A. K., & Jaiswal, S. (2025). A comprehensive review on hydrophobic modification of biopolymer composites for food packaging applications. In *Food Packaging and Shelf Life* (Vol. 48). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2025.101464>
- Niemczyk-Soczynska, B., & Sajkiewicz, P. Ł. (2025). Hydrogel-Based Systems as Smart Food Packaging: A Review. In *Polymers* (Vol. 17, Number 8). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/polym17081005>
- Peydayesh, M., Kovacevic, A., Hoffmann, L., Donat, F., Wobill, C., Baraldi, L., Zhou, J., Müller, C. R., & Mezzenga, R. (2025). Sustainable Smart Packaging from Protein Nanofibrils. *Advanced Materials*, 37(22). <https://doi.org/10.1002/adma.202414658>

- Mathew, S. S., Jaiswal, A. K., & Jaiswal, S. (2025). A comprehensive review on hydrophobic modification of biopolymer composites for food packaging applications. In *Food Packaging and Shelf Life* (Vol. 48). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2025.101464>
- Rumbel Galinggng, Annisa Adriana Fatta, & Toni Sitompul. (2024). Perancangan Kemasan Sekunder Madu Kelulut Ohanni Dalam Upaya Meningkatkan Nilai Jual Produk. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 1(12), 690–702. Retrieved from <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms/article/view/568>
- Seref, N., & Cufaoglu, G. (2025). Food Packaging and Chemical Migration: A Food Safety Perspective. In *Journal of Food Science* (Vol. 90, Number 5). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.70265>
- Setyawati, R., Kurniasari, N. A., & Arindya, A. Z. (2024). Urgensi Pelabelan pada Produk Pangan Tradisional Desa Dalegan sebagai Upaya Pengembangan UMKM. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 95–110. <https://doi.org/10.54082/ijpm.381>
- Sumandya, I. W., Pranata, I. K. Y., Dharmadewi, A. A. I. M., Wijaya, M. A., Dewi, N. P. S. R., Suryawan, I. P. P., Adnyani, I. G. K., Ardanantya, I. G. A. M., Yuda, I. P. D., Leonita, A. T. S., & Herawati, D. M. E. (2024). Penguatan Keberlanjutan Ekowisata dan Ekonomi Lokal Melalui Budidaya Lebah Trigona. *JAM (Jurnal Abdi Masyarakat)*, 4(2), 79–90.
- Trianto, M., & Dirham, D. (2024). Diversity of Insect Pollinators on Dragon Fruit Plants (*Hylocereus polyrhizus*). *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(2), 70–76. <https://doi.org/10.62588/otusedu.2024.v2i2.0222>
- Venkatesan, R., Alrashed, M. M., Vetcher, A. A., & Kim, S. C. (2025). Next-Generation Food Packaging: Progress and Challenges of Biopolymer-Based Materials. In *Polymers* (Vol. 17, Number 17). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/polym17172299>
- Yiğit, Y., Yalçın, S., & Onbaşlar, E. E. (2024). Effects of Different Packaging Types and Storage Periods on Physicochemical and Antioxidant Properties of Honeys. *Foods*, 13(22), 3594. <https://doi.org/10.3390/foods13223594>