

Aplikasi Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Mutu Madu Klanceng dan Propolis

Gusti Fauza^{1,2}, Siswanti^{1,2*}, Setyaningrum Ariviani^{1,2}, Dwi Ishartani^{1,2}, Windi Atmaka^{1,2}, Dimas Rahadian Aji Muhammad^{1,2}, Sultan Rafli¹, Habib Achmad Prasetyo¹

¹ Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

² Riset Grup *Food Product Development*, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Corresponding Author : siswanti@staff.uns.ac.id

Dikirim: 14-10-2025; Diterima: 20-04-2026

ABSTRAK

Madu klanceng dan propolis merupakan produk unggulan hasil budidaya lebah tanpa sengat yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Kualitas madu klanceng dan propolis sering terkendala oleh kadar air yang masih tinggi, higienitas proses panen yang masih rendah, dan keterbatasan teknologi penyimpanan produk. Usaha Kecil dan Menengah (UKM) “Madu Klanceng Ceper” menghadapi masalah berupa umur simpan produk yang sangat pendek (enam bulan), kemasan belum memenuhi standar, serta kapasitas produksi yang terbatas. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan mutu dan daya simpan produk melalui introduksi peralatan produksi, teknologi penyimpanan beku, dan perbaikan kemasan. Metode yang dilakukan meliputi pendampingan teknis dan pelatihan penggunaan *food dehydrator* untuk menurunkan kadar air madu, penyediaan alat pelindung diri dan penyedot madu guna meningkatkan higienitas dan efisiensi panen, pemberian *freezer box* untuk memperlambat fermentasi serta memperbesar kapasitas penyimpanan, dan sosialisasi standar pengemasan serta pelabelan untuk keamanan produk dan meningkatkan minat konsumen. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program pengabdian ini mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Kadar air madu menurun (0,97%) dibandingkan produk sebelumnya. Pengamatan umur simpan produk menunjukkan sampai bulan ke-6 masih belum ada tanda kerusakan, dan tidak terbentuknya kembali gas pada madu sebagai hasil proses fermentasi. Selain itu, waktu panen berkurang dari tiga jam menjadi satu jam, serta kemasan menjadi lebih aman, menarik, dan lengkap.

Kata kunci: daya simpan madu, efisiensi produksi, fermentasi madu, higienitas pemanenan, inovasi kemasan

Application of Appropriate Technology to Improve the Quality of Klanceng Honey and Propolis

ABSTRACT

Klanceng honey and propolis are high-value products from stingless bee cultivation, yet their quality is often constrained by high moisture content, poor harvest hygiene, and limited storage technology. The Small and Medium Enterprise (SME) “Madu Klanceng Ceper” faces challenges including a short shelf life (two months), substandard packaging, and limited production capacity. This community service program aimed to enhance product quality and shelf life through improved production tools, frozen storage technology, and packaging development. Activities included training on food dehydrator use to lower honey moisture, provision of protective equipment and honey extractors to improve hygiene and efficiency, supply of freezer boxes to delay fermentation and expand storage capacity, and dissemination of packaging and labeling standards. The program resulted in reduced honey moisture (0,97%) compared to the previous product. The observation of product shelf life showed that up to the sixth month there were no signs of deterioration, and no gas

formation was observed in the honey as a result of fermentation. In addition, the harvesting time decreased from three hours to one hour, and the packaging became safer, more attractive, and more informative.

Keywords: harvesting hygiene, honey fermentation, honey shelf life, packaging innovation, production efficiency

PENDAHULUAN

Hutan merupakan sumber daya hayati yang memberikan berbagai manfaat bagi kehidupan manusia. Potensi sumber daya yang terdapat di dalam hutan secara umum dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu hasil hutan kayu (HHK) dan hasil hutan bukan kayu (HHBK) ([Prasetyo et al., 2022](#)). Salah satu komoditas HHBK yang memiliki potensi pengembangan adalah madu yang dihasilkan oleh lebah tanpa sengat atau lebah klanceng (*Tetragonula sp.*). Secara alami lebah klanceng banyak ditemukan di kawasan hutan dan memanfaatkan nektar serta polen dari vegetasi hutan sebagai sumber pakan. Namun demikian, lebah klanceng juga dapat dibudidayakan di lingkungan pekarangan atau permukiman karena relatif mudah dipelihara, tidak memiliki sengat, serta tidak memerlukan lahan yang luas ([Syafrietal et al., 2020](#)). Madu klanceng adalah madu yang dihasilkan oleh lebah tanpa sengat dari genus *Tetragonula laeviceps*. Lebah ini dikenal dengan berbagai julukan di Indonesia, seperti klanceng, trigona, atau kelulut. Madu klanceng memiliki cita rasa khas, campuran antara manis, asam, dan sedikit pahit. Madu ini juga memiliki aroma layaknya campuran rasa manis dan asam. Aroma tersebut berasal dari resin yang dihasilkan pada tumbuhan dan bunga yang dihindangi lebah ([Achyani & Wicandra, 2019](#)). Selain madu, lebah klanceng juga menghasilkan propolis dan *bee bread* ([Setyawan et al., 2023](#)). Sebagai salah satu produk lokal, madu ini memiliki nilai ekonomi yang dapat meningkatkan pendapatan ([Fadiah & Supriyatna, 2023](#)).

Usaha ternak lebah klanceng memiliki berbagai keunggulan karena selain dapat dilakukan dengan mudah, hasil yang diperoleh juga dapat menjadi sumber penghasilan ([Ariyanto et al., 2021](#)). Budidaya lebah madu klanceng merupakan salah satu usaha yang sangat layak dikembangkan karena tidak hanya menghasilkan madu, tetapi juga produk lain, seperti propolis, lilin, dan *beepollen* yang bernilai tinggi. Usaha ini dapat dilakukan pada

lahan yang terbatas, dengan teknik sederhana tanpa memerlukan teknologi maupun keahlian khusus. Selain ramah lingkungan dan berperan dalam menjaga ekosistem, budidaya lebah klanceng juga membutuhkan modal yang relatif kecil sehingga berpotensi memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan ([Bradbeer, 2009](#)).

UKM “Madu Klanceng Ceper” merupakan salah satu UKM yang membudidayakan lebah klanceng. Usaha ini didirikan oleh Bapak Ahmad Farid Indra Gunawan bersama ibunya, Siti Zumaroh dan berlokasi di Desa Ceper, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten. Saat ini, UKM “Madu Klanceng Ceper” telah beroperasi selama 7 tahun dan memiliki 2 karyawan. “Madu Klanceng Ceper” saat ini memproduksi beberapa jenis produk, yaitu Madu Klanceng *Laeviceps* botol 250 ml, Madu Klanceng *Itama* 250 ml, dan Propolis Cair *Trigona* 10 ml.

Permintaan pasar terhadap produk “Madu Klanceng Ceper” belakangan telah mengalami peningkatan. Akan tetapi, kapasitas produksi mitra yang baru mencapai sekitar 20 l per bulannya menjadi salah satu kendala pemenuhan permintaan pasar, yang sejatinya dapat meningkat hingga 2 kali lipat lebih banyak. Selain itu, mitra juga masih memiliki kendala dalam pengendalian kualitas madu dan propolis yang dihasilkan. Saat ini, pengujian sederhana terhadap “Madu Klanceng Ceper” menunjukkan bahwa produk ini hanya memiliki umur simpan selama 6 bulan. Padahal, produk madu klanceng serupa umumnya dapat bertahan hingga 24 bulan.

Berdasarkan hasil analisis situasi dan diskusi yang dilakukan, permasalahan utama dalam produksi “Madu Klanceng Ceper” adalah masih tingginya kadar air, rendahnya higienitas saat pemanenan, serta keterbatasan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang berdampak pada kualitas madu. Kadar air yang tinggi disertai proses pemanenan yang kurang higienis dapat memicu terjadinya fermentasi oleh khamir, yang ditandai dengan timbulnya busa, gas, serta peningkatan rasa asam yang menurunkan mutu produk ([Cruz & Vieira, 2017](#)). Sementara itu,

penggunaan APD yang tidak memadai mengakibatkan proses pemanenan madu kurang maksimal. Dari sisi pengemasan, produk “Madu Klanceng Ceper” masih menggunakan botol plastik sederhana dengan label yang belum lengkap karena belum mencantumkan informasi penting, seperti kandungan produk dan cara penyimpanan. Permasalahan lain juga terdapat pada proses penyimpanan, yang masih menggunakan kulkas rumah tangga berkapasitas kecil dan sering mengalami kerusakan sehingga penyimpanan madu, propolis, dan pollen tidak optimal. Kondisi ini mengakibatkan kualitas produk mudah menurun dan kapasitas produksi belum dapat ditingkatkan secara signifikan. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk UKM “Madu Klanceng Ceper” dengan cara introduksi peralatan produksi/pemanenan, introduksi teknologi penyimpanan beku, dan perbaikan pengemasan.

METODE

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra UKM “Madu Klanceng Ceper” maka tim pengabdian UNS melaksanakan kegiatan pada tanggal 30 Juni 2025 dan 7 Juli 2025 di UKM Madu Klanceng yang beralamat di Dusun Karangmojo RT 02, RW 07 Desa Ceper, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten. Kegiatan pengabdian yang diberikan memberikan solusi berupa:

1. Introduksi *Food Dehydrator*, APD Pemerasan Lebah, dan Alat Sedot Madu

Pada kegiatan ini, diintroduksikan alat *food dehydrator* yang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada madu sehingga mampu meningkatkan produksi serta umur simpan madu dan produk lainnya. *Food dehydrator* memiliki keunggulan yaitu mampu mengurangi kadar air madu serta menghindari terbentuknya busa dan gas pada madu. Dengan dilakukannya introduksi alat *food dehydrator* diharapkan dapat meningkatkan kualitas madu klanceng yang dihasilkan dengan meminimalkan kadar air produk. Kadar air yang rendah akan mencegah khamir yang penyebab terbentuknya gas pada madu.

Pemberian APD pemerasan madu berupa baju anti sengat lebah serta alat penyedot madu juga turut dilakukan untuk memaksimalkan proses pemanenan. Selain itu, keberadaan APD dan alat penyedot madu akan menghasilkan madu yang lebih higienis

karena madu tidak kontak langsung dengan tangan sehingga kualitas madu yang dihasilkan meningkat.

2. Introduksi Alat Penyimpanan Beku (*Freezer Box*)

Pada kegiatan ini, dilakukan pemberian alat *freezer box* dengan kapasitas yang lebih besar yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses penyimpanan dan mengurangi terbentuknya gas akibat proses fermentasi yang berpotensi membuat produk menjadi asam. Keberadaan *freezer* juga mampu meningkatkan kapasitas penyimpanan, sehingga UKM bisa memproduksi madu dalam jumlah yang lebih besar.

3. Perbaikan Kemasan Madu Klanceng

Pada kegiatan ini, tim pengabdian memberikan sosialisasi terkait pentingnya pengemasan dan pelabelan yang benar pada produk pangan. Dalam sosialisasi, dijelaskan mengenai jenis-jenis pengemas yang cocok untuk produk madu klanceng dan aturan pelabelan yang benar. “Madu Klanceng Ceper” disarankan untuk dikemas dengan menggunakan pengemas primer botol berbahan plastik PET (*polietilena tereftalat*) yang dilengkapi dengan pengemas sekunder. Kemasan primer menggunakan botol plastik PET bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dan memperkuat daya tahan produk pada saat pengiriman. Botol plastik PET memiliki kerapatan yang tinggi serta tahan terhadap suhu dan kelembaban ([Kharisma & Khairi, 2022](#)).

Kemasan sekunder merupakan kemasan yang tidak bersentuhan langsung dengan produk, tetapi membungkus produk yang telah dikemas oleh kemasan primer ([Ermawati, 2019](#)). UKM “Madu Klanceng Ceper” sendiri belum melibatkan penggunaan kemasan sekunder. Kemasan sekunder yang digunakan adalah kemasan berbahan karton dengan ukuran $5 \times 5 \times 10$ cm. Kemasan ini dipilih agar produk terlihat menarik dan lebih aman. Penggunaan karton juga memudahkan proses pelabelan dan pendistribusian produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyelesaian permasalahan UKM “Madu Klanceng Ceper” diawali dengan diskusi

bersama tim pengabdian untuk memastikan jadwal dan kegiatan yang akan dilaksanakan.

Introduksi *Food Dehydrator*, APD Pemaserasan Lebah, dan Alat Sedot Madu

Untuk mengatasi permasalahan terkait

tingginya kadar air, kurangnya higienitas, serta proses pemanenan yang kurang efisien di UKM “Madu Klanceng Ceper”, dilakukan introduksi peralatan berupa APD anti sengat lebah, alat penyedot madu, saringan madu, dan *food dehydrator* berupa oven ([Gambar 2](#)).



Gambar 1. Diskusi (a), introduksi (b) dan serah terima peralatan kepada mitra UKM “Madu Klanceng Ceper” (c)



Gambar 2. Peralatan yang diintroduksikan ke mitra

Tabel 1. Evaluasi mutu madu klanceng setelah pengabdian

Karakteristik	Sebelum	Sesudah
Umur simpan	6 bulan	Pengamatan sampai bulan ke-6, produk masih baik dan aman
Kenampakan organoleptik (muncul/tidaknya gas)	Muncul gas setelah 1 bulan	Tidak muncul gas karena penyimpanan beku
Lama waktu terbentuknya busa	1 bulan	Pengamatan sampai bulan ke-6, produk belum terbentuk busa
Kadar air madu	31,41%	30,44%
Efisiensi waktu pemanenan/ekstraksi madu	3 jam	1 jam
Terpenuhi syarat pelabelan:		
a. Proteksi	Kemasan primer sering rusak dan kurang <i>marketable</i>	Kondisi kemasan aman saat pengiriman dan lebih <i>marketable</i>
b. Promosi		
Penurunan biaya kemasan	Pencetakan label kemasan harus dilakukan di Kota Klaten dengan biaya yang lebih mahal	Pencetakan label kemasan dapat dilakukan sendiri oleh UKM sehingga lebih nyaman dan hemat biaya

Pemberian alat disertai dengan introduksi mengenai cara penggunaan alat sehingga dapat dioperasikan oleh UKM. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa kadar air pada madu

klanceng menurun setelah diproses dengan menggunakan *food dehydrator*. Penurunan kadar air madu sebesar 0,97%. Penurunan ini masih kecil sehingga masih diperlukan kajian

lebih lanjut terkait waktu yang optimal dalam food dehydrator agar tercapai kadar air yang sesuai. Berdasarkan SNI 01-3545-2013, kadar air maksimal pada madu adalah 22%. Kadar air yang tinggi mempengaruhi umur simpan. Dengan penurunan kadar air ini diharapkan dapat meningkatkan umur simpan.

Selain itu, kadar air yang tinggi juga memicu terjadinya proses fermentasi secara berkelanjutan sehingga terbentuk busa di atas permukaan madu. Berdasarkan pengamatan ([Gambar 3](#)) diketahui bahwa pembentukan busa pada madu setelah dipanaskan menjadi sangat berkurang. Hal ini akan dapat meningkatkan flavor dan umur simpan madu tersebut. Kadar air yang tinggi juga meningkatkan rasa asam pada madu tersebut. Nilai keasaman madu menentukan cita rasa, aroma, serta sebagai penanda adanya proses fermentasi oleh khamir ([Cruz & Vieira, 2017](#)). Nilai keasaman maksimal pada madu adalah 50 mL NaOH/kg, dengan kadar gula total berkisar antara 76-83°Brix ([Sarig et al., 2011](#)); ([Badan Standarisasi Nasional, 2013](#)). Penurunan kadar air dilakukan sebagai upaya pencegahan terjadinya fermentasi. Kadar air yang tinggi menyebabkan glukosa pada madu mudah mengalami kontaminasi oleh khamir ([Purwanti et al., 2024](#)). Kontaminasi ini dapat diperparah dengan proses pengolahan yang tidak dilakukan secara higienis.

Selain itu, penggunaan alat penyedot madu meningkatkan efisiensi proses pemanenan madu dengan terpankasnya waktu panen yang diperlukan hingga tiga kali lebih singkat.



(a) (b)
Gambar 3. Busa dan gas yang terbentuk di dalam kemasan (a), Produk madu sebelum dan setelah pemanasan (b)

Introduksi Alat Penyimpanan Beku (*Freezer Box*)

Guna mengatasi permasalahan penurunan mutu dan efektivitas kapasitas produk “Madu Klanceng Ceper” maka tim pengabdian UNS

melakukan introduksi dan pemberian alat penyimpanan beku berupa *freezer box* sebagai tempat penyimpanan madu klanceng dan propolis ([Gambar 1](#)). Dengan adanya *freezer*, produk madu klanceng dan propolis menjadi lebih awet. Metode penyimpanan pada *freezer* (suhu 4°C) dapat menjamin madu tetap berada dalam kondisi yang baik meskipun disimpan dalam jangka waktu yang lama ([Harjanto et al., 2020](#)). Selain itu, penyimpanan beku juga dapat menghambat proses fermentasi yang dapat menimbulkan kerusakan pada produk. [Tabel 1](#) menunjukkan bahwa teknik penyimpanan beku pada produk “Madu Klanceng Ceper” meningkatkan umur simpan produk serta memperlambat proses pembentukan gas setelah produk dikemas dan disimpan. Ruang penyimpanan yang mampu memuat produk hingga kapasitas 150 L memungkinkan mitra untuk turut meningkatkan kapasitas produksi.

Pelatihan Pengemasan

Pada kegiatan ini, mitra diberikan penyuluhan terkait jenis-jenis pengemas makanan serta sifat-sifat kemasan tersebut ([Gambar 4](#)). Mitra juga ditunjukkan beberapa alternatif jenis pengemas madu yang telah banyak beredar di pasaran. Saat ini, produk “Madu Klanceng Ceper” baru menggunakan satu kemasan primer berupa botol plastik. Ketika ada pembeli yang membeli lebih dari 1 produk, kemasan lain yang digunakan hanya kantong plastik. Introduksi kemasan karton turut dilakukan sebagai kemasan sekunder yang dapat digunakan untuk mengemas 2 botol produk madu ([Gambar 3](#)).

Kemasan sekunder dibuat dengan bentuk menyerupai tas sehingga dapat dibawa dengan mudah. Selain melindungi produk agar tidak cepat rusak, keberadaan kemasan sekunder juga menghasilkan tampilan yang lebih menarik pada produk ([Putri & Riofita, 2024](#)). Pengemasan juga dilengkapi dengan stiker berisi informasi penting mengenai produk, meliputi merek, komposisi bahan, berat bersih, alamat produksi, serta tanggal kadaluwarsa produk. Untuk menyempurnakan proses pengemasan produk lain, mitra juga diberikan alat berupa *vacuum sealer* yang ditujukan untuk mempermudah proses penutupan kemasan plastik pada produk lain yang diproduksi di UKM, seperti propolis. Dengan penggunaan *vacuum sealer*, kemasan sekunder akan tertutup lebih rapat sehingga mutu produk dapat dipertahankan. Pelatihan pengemasan yang diberikan oleh tim

pengabdian UNS menghasilkan kemasan yang dapat berperan sebagai proteksi produk.



(a) (b)
Gambar 4. Pelatihan pengemasan dan pelabelan (a) dan kemasan produk setelah pengabdian (b)

Perbaiki Pelabelan

Selain pelatihan pengemasan, kegiatan pelatihan terkait pelabelan juga turut diberikan kepada mitra ([Gambar 4](#)). Saat ini, produk madu klanceng dan propolis UKM “Madu Klanceng Ceper” sudah menggunakan label, tetapi belum menarik dan belum lengkap (hanya nama produk dan alamat UKM). Tim pengabdian UNS memandu mitra untuk dapat menghasilkan pelabelan yang menarik dan lebih lengkap diantaranya komposisi dan petunjuk penyimpanan ([Gambar 5](#)). Label tidak hanya berperan sebagai identitas produk, namun juga berperan sebagai media promosi agar produk lebih dikenal di pasaran ([Khusna et al., 2023](#)). Proses pembuatan label juga dapat dilakukan oleh mitra sehingga dapat menekan biaya yang diperlukan.



Gambar 5. Label produk madu klanceng

KESIMPULAN

Introduksi peralatan produksi/pemanenan, introduksi teknologi penyimpanan beku, dan perbaikan pengemasan terbukti mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh UKM “Madu Klanceng Ceper”. Umur simpan produk meningkat secara signifikan, hasil pengamatan sampai 6 bulan, produk masih menunjukkan kualitas yang baik dan aman. Penurunan mutu terbukti dapat dicegah, yang

ditunjukkan dengan tidak terbentuknya busa gas selama masa penyimpanan beku. Efisiensi produksi meningkat dengan berkurangnya durasi pemanenan madu menjadi tiga kali lebih singkat, dari 3 jam menjadi 1 jam. Kualitas pengemasan produk juga turut meningkat dengan pemilihan kemasan yang estetik serta label yang lebih lengkap (komposisi dan petunjuk penyimpanan).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sebelas Maret atas pendanaan kegiatan pengabdian melalui hibah pengabdian grup riset (HGR) non APBN UNS dengan nomor kontrak: 370/UN27.22/PT.01.03/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyani & Wicandra, D. (2019). *Kiat Praktis Budidaya Lebah Trigona (Heterotrigona itama)* (Cetakan Pertama). CV. Laduny Alifatama Anggota IKAPI.
- Ariyanto, D. P., Agustina, A., & Widiyanto, W. (2021). Budidaya Lebah Klanceng sebagai Ekonomi Alternatif Masyarakat Sekitar KHDTK Gunung Bromo UNS. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 84. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.45231>
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). *SNI 01-3545-2013 Madu*. Badan Standarisasi Nasional.
- Bradbeare, N. (2009). *Bees and their role in forest livelihoods* (1st ed.). Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. <http://www.fao.org/3/a-i0842e.pdf>
- Cruz, R. M. S., & Vieira, M. C. (2017). Mediterranean foods: Composition and processing. In *CRC Press*. Taylor & Francis Group.
- Ermawati, E. (2019). Pendampingan Peranan dan Fungsi Kemasan Produk dalam Dunia Pemasaran Desa Yosowilangun Lor. *Empowerment Society*. <https://doi.org/https://doi.org/10.30741/eps.v2i2.459>
- Fadhiah, L., & Supriyatna, A. (2023). Literasi Informasi Manajemen Kesehatan Perikanan. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 2(1), 37–43.

- <https://doi.org/10.55606/jurrih.v2i1.1352>
Harjanto, S., Mujiyanto, M., Arbainsyah, & Ramlan, A. (2020). *Meliponikultur / Petunjuk praktis*. <https://www.goodhopeholdings.com/>
- Kharisma, & Khairi, A. N. (2022). Pengaruh Jenis Kemasan Plastik dan Lama Waktu Penyimpanan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Jelly drink Jeruk Pomello (*Citrus maxima*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 10(1), 84–91. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.01.10>
- Khusna, S. W., Alifiyah, F., Iskandar, M., Falakh, S., Andianto, & Nurfuadi. (2023). Peningkatan Nilai Jual Produk Melalui Labeling Kemasan Pada Produk Umkm Desa Lenggerong. *Prosiding Kampelmas*, 2(1).
- Prasetyo, A. T., Senoaji, G., & Hidayat, M. F. (2022). Inventarisasi Hasil Hutan Bukan Kayu Lebah Tanpa Sengat (Stingless Bee) Di Kawasan Stasiun Percobaan Universitas Bengkulu Tahura Bengkulu Tengah. *Journal of Global Forest and Environmental Science*, 2, 110–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.36341/jpm.v7i1.3872>
- Purwanti, N., Satriadi, T., & Rosidah, R. (2024). Process of Reducing The Water Content of Kelulut (*Heterotrigona itama*) Honey Using a Used Refrigerator and Dehumidifier. In *Jurnal Sylva Scientear* (Vol. 07, Number 4).
- Putri, C. R. An., & Riofita, Hendra. (2024). Peran Kemasan Produk Dalam Menarik Minat Beli Konsumen. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 43121–43128. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/23247>
- Sarig, Y., Sarig, O., & Siegler, E. (2011). U.S. Patent Application Publication. *U.S. Patent Application*, No. 13/127, 484.
- Setyawan, D., Herawati, D., Siddiq, F., Wibawa, D. A., Saputri, M., Sari, F., & Marpaung, K. (2023). Pendampingan Pembuatan Proses Bisnis Pada Kelompok Peternak Lebah Klanceng Dusun Tengklik Desa Kedawung Kecamatan Jumapolo Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 7(1), 110–120. <https://doi.org/10.36341/jpm.v7i1.3872>
- Syafrizal, Ramadhan, R., Kusuma, I. W., Egra, S., Shimizu, K., Kanzaki, M., & Arung, E. T. (2020). Diversity and honey properties of stingless bees from meliponiculture in east and north kalimantan, indonesia. *Biodiversitas*, 21(10), 4623–4630. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211021>