

PELATIHAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI STUP DALAM BUDIDAYA LEBAH TRIGONA

Ponisri^{1*}, Riskawati², Anif Farida³, Farid Fajar⁴, Aldi Suma⁵, Yulia Wimar Nauw⁶

^{1,6}Program Studi Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Sorong, Indonesia

^{2,4}Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sorong, Indonesia

^{3,5}Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Sorong, Indonesia

ponisri@um-sorong.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Lebah Trigona adalah jenis lebah tanpa sengat yang berpotensi besar untuk dibudidayakan sebagai sumber pendapatan alternatif bagi masyarakat. Hasil utama dari lebah ini berupa madu trigona, propolis, dan bee bread yang memiliki nilai jual tinggi serta beragam manfaat bagi kesehatan. Kampung Batu Lubang Pantai memiliki potensi cukup tinggi lebah trigona yang terdapat pada dinding rumah dan pohon dalam hutan. Kegiatan ini bertujuan memberikan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat dalam budidaya lebah trigona dengan penggunaan stup. Jumlah mitra dalam kegiatan ini sebanyak 20 orang. Pengukuran tingkat pengetahuan dan ketrampilan peserta dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test. Pada kegiatan sosialisasi tentang budidaya lebah trigona tingkat pemahaman dan pengetahuan meningkat yaitu dari 30% menjadi 85%. Sedangkan pelatihan pembuatan dan penerapan teknologi stup lebah trigona berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dari 25% menjadi 85%. Proses pelatihan yang meliputi sosialisasi, pembuatan stup dengan bahan ramah lingkungan berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usaha peternakan lebah trigona. Dengan demikian, teknologi stup yang tepat dan pelatihan yang efektif dapat mendukung pengembangan ekonomi lokal secara berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Budidaya; Lebah Trigona; Pelatihan; Teknologi; Stup.

Abstract: Trigona bees are a type of stingless bee that has great potential to be cultivated as an alternative source of income for the community. The main products of this bee are trigona honey, propolis, and bee bread which have a high selling value and various health benefits. Kampung Batu Lubang Pantai has a fairly high potential for trigona bees found on the walls of houses and trees in the forest. This activity aims to provide knowledge and skills of the community in trigona bee cultivation with the use of stup. The number of partners in this activity is 20 people. The measurement of the level of knowledge and skills of participants is carried out using pre-test and post-test methods. In socialization activities about trigona bee cultivation, the level of understanding and knowledge has increased, from 30% to 85%. Meanwhile, training in the manufacture and application of trigona bee stup technology has succeeded in increasing knowledge and skills from 25% to 85%. The training process which includes socialization, making stups with environmentally friendly materials contributes to increasing the productivity and sustainability of the trigona bee farming business. Thus, the right stup technology and effective training can support the development of the local economy in a sustainable and environmentally friendly manner.

Keyword: Beekeeping; Trigona Bees; Training; Tecnology; Stup.



Article History:

Received: 26-11-2025

Revised : 26-12-2025

Accepted: 27-12-2025

Online : 01-02-2026



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Lebah Trigona merupakan salah satu jenis lebah tanpa sengat yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber penghasilan alternatif masyarakat. Produk utama dari lebah ini, yaitu madu trigona, propolis, dan bee bread, memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta manfaat kesehatan yang luas. Selain itu, keberadaan lebah trigona juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem melalui aktivitas penyerbukan pada berbagai jenis tanaman. Lebah klanceng (*Trigona* sp.) adalah jenis lebah tanpa sengat yang hidup di wilayah beriklim tropis maupun subtropis (Awwally, 2023). Sehingga lebih aman dibudidayakan dibandingkan jenis lebah lainnya (Wahyuningsih et al., 2020). Lebah madu jenis *Trigona* sp merupakan salah satu lebah madu yang mudah untuk di pelihara karena mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya (Rahmayanti et al., 2020). Menurut Senoaji et al. (2022) kegiatan budidaya sangat cocok diterapkan di wilayah pedesaan yang umumnya memiliki lingkungan hijau dan beragam jenis tanaman sebagai sumber pakan lebah. Hasil utama dari lebah ini berupa madu yang tidak hanya memiliki nilai gizi tinggi, tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan.

Budidaya lebah trigona mampu menghasilkan madu yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan serta dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat. Didukung oleh pendapat Kholil (2020) bahwa madu *Trigona* memiliki beragam manfaat kesehatan, antara lain sebagai sumber energi dan nutrisi, meningkatkan daya tahan serta vitalitas tubuh, membantu mengatasi anemia, mencegah flu, asam lambung, tifus, alergi, depresi, dan hipertensi, serta mendukung produksi testosteron. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, madu ini mengandung asam folat, protein, kalsium, vitamin B2, B3, dan C, serta mineral penting seperti zinc, zat besi, dan magnesium dengan pH alami. Komposisinya meliputi berbagai asam amino esensial dan nonesensial seperti L-serin, L-glutamat, L-fenilalanin, L-isoleusin, L-valin, L-arginin, L-lisin, dan lainnya, serta gula alami berupa glukosa dan fruktosa dari golongan monosakarida. Selain itu madu ini mengandung berbagai senyawa kimia penting, antara lain alkaloid, tanin, dan saponin (Syamsul et al., 2022). Madu yang dihasilkan lebah kelulut kaya akan vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif yang berperan dalam mempercepat penyembuhan luka, meningkatkan daya tahan tubuh, dan mencegah timbulnya berbagai penyakit (Fadiah, 2023).

Madu trigona bercita rasa asam, kecut, dan pahit, dengan kandungan propolis tinggi serta harga jual lebih mahal daripada madu hutan. Karena perawatannya sederhana, lebah ini semakin diminati untuk dibudidayakan oleh masyarakat (Wibowo et al., 2022). Hal inilah yang membuat lebah madu jenis ini lebih fleksibel untuk dibudidayakan (Kerisna et al., 2019). Dengan harga jual madu rata-rata per liter sebesar Rp450.000 (Faadilah et al., 2025). Madu termasuk dalam kategori superfood karena memiliki kepadatan nutrisi yang sangat tinggi. Madu trigona dikenal memiliki berbagai manfaat,

antara lain membantu melancarkan peredaran darah, menjaga kesehatan tubuh, menunjang kecantikan, bertindak sebagai detoks alami, serta membantu meredakan alergi, flu, demam, sakit tenggorokan, infeksi, dan mempercepat penyembuhan luka. Selain itu, madu kelulut juga berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Lebah kelulut tidak hanya menghasilkan madu, tetapi juga propolis yang berfungsi sebagai obat herbal. Propolis dipercaya kaya akan khasiat, seperti bersifat antioksidan, antitoksin, antibiotik, serta mampu memperkuat sistem imun tubuh (Abidin et al., 2021).

Di habitat alamnya, lebah *Trigona* sp. umumnya bersarang pada batang pohon yang berlubang. Selain itu, lebah ini juga dapat ditemukan menempati rongga kayu, bambu, dan media lain yang sesuai dengan kondisi koloni (Tahir, 2020; Irundu et al., 2021). Lebah *trigona* memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dan sangat potensial untuk dibudidayakan di wilayah dengan keanekaragaman sumber daya flora yang melimpah (Nuraeni et al., 2022). Pada kampung Batu Lubang potensi lebah madu *trigona* yang cukup melimpah hidup pada dinding rumah dan pohon dalam hutan.

Namun, potensi besar tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh masyarakat di Kampung Batu Lubang Pantai. Minimnya pengetahuan mengenai teknik budidaya modern, khususnya penggunaan stup (sarang buatan), menjadi salah satu faktor penghambat dalam mengoptimalkan produksi lebah *trigona*. Padahal, penggunaan stup yang tepat dapat membantu meningkatkan produktivitas koloni, mempermudah proses pemanenan, serta menjaga keberlangsungan koloni lebah.

Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan dan penerapan teknologi stup dalam budidaya lebah *trigona*. Kegiatan ini bertujuan dapat memberikan pemahaman praktis mengenai cara pembuatan, penggunaan, dan pengelolaan stup yang efektif. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan langsung yang dapat diaplikasikan dalam pengembangan usaha lebah *trigona* secara berkelanjutan. Selain itu, pengembangan budidaya lebah *trigona* melalui penerapan teknologi dan pelatihan masyarakat selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 1 melalui peningkatan pendapatan masyarakat, SDG 2 melalui penguatan produksi pangan lokal lewat peningkatan penyerbukan, SDG 8 melalui penciptaan peluang usaha baru, serta SDG 12 melalui penerapan praktik budidaya yang ramah lingkungan. Inisiatif ini juga mendukung pencapaian Asta Cita dengan mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat berbasis potensi lokal, mewujudkan lingkungan hidup yang berkelanjutan melalui konservasi dan pemanfaatan teknologi sederhana, serta memperkuat ketahanan ekonomi desa melalui pengembangan usaha mikro yang inovatif dan berdaya saing.

Pelatihan ini juga bertujuan untuk mendorong terbentuknya kelompok peternak lebah *trigona* yang mandiri, sehingga dapat mendukung ketahanan

ekonomi masyarakat, meningkatkan pendapatan rumah tangga, serta sekaligus berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan di Kampung Batu Lubang Pantai.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah Kelompok Tani Lebah Berseri yang berada di Kampung Batu Lubang Pantai, Kabupaten Sorong. Kelompok tani ini beranggotakan 20 orang dan memiliki potensi serta minat dalam pengembangan budidaya lebah trigona sebagai usaha produktif berbasis sumber daya lokal. Metode kegiatan yang digunakan dalam pengabdian ini meliputi ceramah, diskusi interaktif, wawancara, serta pelatihan praktik. Ceramah dan diskusi digunakan untuk menyampaikan materi terkait budidaya lebah trigona dan membuka ruang tanya jawab, sedangkan pelatihan praktik dilakukan untuk memberikan keterampilan langsung kepada peserta, khususnya dalam pengenalan dan penggunaan stup lebah trigona. Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga tahapan.

1. Tahap Pra Kegiatan

Tahap pra kegiatan meliputi observasi lapangan untuk memperoleh gambaran kondisi nyata di lokasi kegiatan serta mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan mitra dengan *Focus Group Discussion* (FGD). Tahap pelaksanaan mencakup kegiatan sosialisasi dan transfer ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mengenai budidaya lebah trigona, dilanjutkan dengan pelatihan dan pengenalan stup sebagai sarana utama dalam budidaya lebah. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan program melalui post-test dan wawancara kepada peserta, guna menilai peningkatan pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan kelompok tani setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan mencakup kegiatan sosialisasi dan transfer ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mengenai budidaya lebah trigona, dilanjutkan dengan pelatihan dan pengenalan stup sebagai sarana utama dalam budidaya lebah.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan program pengabdian. Evaluasi dilakukan melalui post-test dengan metode wawancara dan angket kepada peserta untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan pemahaman setelah mengikuti kegiatan. Selain itu, dilakukan observasi langsung terhadap partisipasi dan keterampilan peserta selama pelatihan berlangsung. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai efektivitas kegiatan, serta sebagai bahan perbaikan dan pengembangan program pengabdian selanjutnya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pra Kegiatan Pengabdian

Tahap Pra Kegiatan diawali dengan observasi lapangan di Kampung Batu Lubang Pantai untuk memperoleh gambaran kondisi lingkungan, potensi sumber daya, serta kesiapan mitra dalam pengembangan budidaya lebah trigona. Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang dihadapi Kelompok Tani Lebah Berseri serta pemetaan kebutuhan pelatihan. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan ketua dan anggota kelompok tani terkait waktu, tempat, serta teknis pelaksanaan kegiatan. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta, dilaksanakan pre-test melalui wawancara terstruktur kepada anggota kelompok tani mengenai pemahaman dasar budidaya lebah trigona.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Kampung Batu Lubang Pantai Distrik Makbon Kabupaten Sorong meliputi:

a. Sosialisasi Budidaya Lebah Trigona

Kegiatan ini diawali dengan sosialisasi kepada masyarakat kelompok Tani Lebah Berseri sebanyak 20 orang, mengenai pentingnya budidaya lebah trigona sebagai salah satu usaha ekonomi produktif yang ramah lingkungan. Sosialisasi dilakukan untuk memberikan pemahaman dasar tentang manfaat lebah trigona, mulai dari hasil utama berupa madu dan propolis, hingga kontribusinya terhadap kelestarian ekosistem melalui penyerbukan. Potensi utama dari budidaya lebah trigona terletak pada hasil madunya. Jika dikelola secara berkelanjutan, penjualan madu trigona dapat menjadi sumber perekonomian desa. Hal ini didukung oleh fakta bahwa madu merupakan produk bernilai jual tinggi (Fidela et al., 2020). Menurut Nugraha & Ernita (2020), usaha budidaya lebah madu memiliki prospek bisnis yang menjanjikan dan berpotensi menjadi sumber pendapatan ekonomi bagi daerah. Di bawah ini adalah dokumentasi kegiatan sosialisasi tentang budidaya lebah trigona, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi Budidaya Lebah Trigona

b. Pelatihan Pembuatan dan Pengenalan Stup

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan praktis kepada masyarakat dalam membuat stup sebagai sarang buatan bagi lebah trigona sekaligus mengenalkan fungsi dan manfaat stup dalam budidaya. Peserta pelatihan diperkenalkan pada berbagai jenis stup, baik yang terbuat dari kayu, bambu, maupun bahan lain yang mudah diperoleh di sekitar lingkungan. Selanjutnya, dilakukan praktik langsung mulai dari pemilihan bahan, pengukuran, pemotongan, penyusunan hingga perakitan stup yang sesuai dengan kebutuhan koloni lebah trigona. Selain itu, peserta juga diberikan penjelasan mengenai standar ukuran stup, tata letak lubang masuk lebah, serta cara menjaga kebersihan dan ketahanan stup agar dapat digunakan dalam jangka panjang. Langkah-Langkah Pelatihan Pembuatan Stup Lebah Trigona

1) Pengenalan Stup

Peserta diberikan pemahaman tentang fungsi stup sebagai rumah lebah trigona. Penjelasan mengenai berbagai jenis stup (kayu, bambu, maupun kotak modern) serta kelebihan dan kekurangannya.

2) Persiapan Bahan dan Alat

Bahan: papan kayu/bambu, paku atau sekrup, engsel, kaca mika atau akrilik (jika diperlukan untuk pengamatan), dan cat ramah lingkungan. Alat: gergaji, palu, bor, meteran, kuas cat, dan alat tulis untuk membuat pola ukuran

3) Penentuan Ukuran Stup

Peserta diajarkan membuat pola ukuran stup sesuai standar koloni trigona (umumnya $50 \times 30 \times 30$ cm, dapat disesuaikan dengan jenis trigona lokal). Diskusi mengenai pentingnya ukuran yang sesuai agar koloni nyaman dan produktif

4) Pemotongan Bahan

Praktik langsung memotong papan kayu/bambu sesuai ukuran pola. Peserta dilatih menggunakan alat dengan aman.

5) Perakitan Stup

Peserta mempraktikkan cara menyatukan potongan kayu menjadi bentuk kotak menggunakan paku/sekrup. Diajarkan membuat pintu masuk kecil untuk lebah ($\pm 0,5$ cm) di bagian depan stup. Jika menggunakan sistem modern, ditambahkan sekat dalam untuk memudahkan panen.

6) Finishing dan Keamanan Stup

Peserta melapisi stup dengan cat ramah lingkungan untuk melindungi dari cuaca dan hama. Jika menggunakan kaca mika/akrilik, dipasang pada bagian tertentu untuk pengamatan perkembangan koloni.

7) Praktik Penempatan Stup

Pelatihan cara memilih lokasi yang teduh, dekat sumber pakan (bunga dan tanaman sekitar), serta aman dari gangguan semut dan predator lain. Demonstrasi pemasangan stup di ketinggian 1–1,5 meter dari tanah. Berikut adalah pembuatan stup, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Stup

Pengenalan stup merupakan tahap awal dalam kegiatan budidaya lebah trigona yang berfokus pada pemahaman mengenai sarang buatan sebagai tempat hidup dan berkembangnya koloni lebah. Pada tahap ini, masyarakat diperkenalkan dengan fungsi utama stup, yaitu sebagai wadah yang aman, teratur, dan mudah dikelola untuk memelihara lebah trigona serta memanen produk yang dihasilkan seperti madu, propolis, dan bee bread.

Melalui pengenalan ini, masyarakat memperoleh gambaran awal tentang pentingnya stup dalam mendukung keberhasilan budidaya lebah trigona. Pengetahuan dasar ini akan menjadi bekal sebelum mereka masuk ke tahap pelatihan teknis pembuatan dan pendampingan budidaya secara berkelanjutan. Stup kayu adalah sarang buatan untuk lebah trigona yang lebih modern dan tahan lama. Dimana stup modern berbahan kayu mampu menghasilkan madu dalam jumlah lebih banyak karena memiliki ruang penyimpanan pot madu yang lebih luas serta sudah terpisah, berbeda dengan stup glodokan atau yang dibuat dari bambu (Sihombing, 2021). Menurut Supriyadi et al. (2021), penempatan stup perlu disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitarnya, termasuk memberikan perlindungan dari cuaca ekstrem dan ancaman predator, agar kondisi yang optimal bagi lebah Trigona dapat tercapai. Selain itu bahan yang digunakan untuk membuat kotak lebah atau stup dapat memengaruhi hasil produksi madu, baik dari sisi kualitas maupun jumlahnya. Jenis kayu yang dipakai sebagai bahan stup serta desain stup itu sendiri berperan penting terhadap produksi madu yang dihasilkan oleh lebah trigona (Wahyuningsih et al., 2023). Stup merupakan tempat tinggal buatan

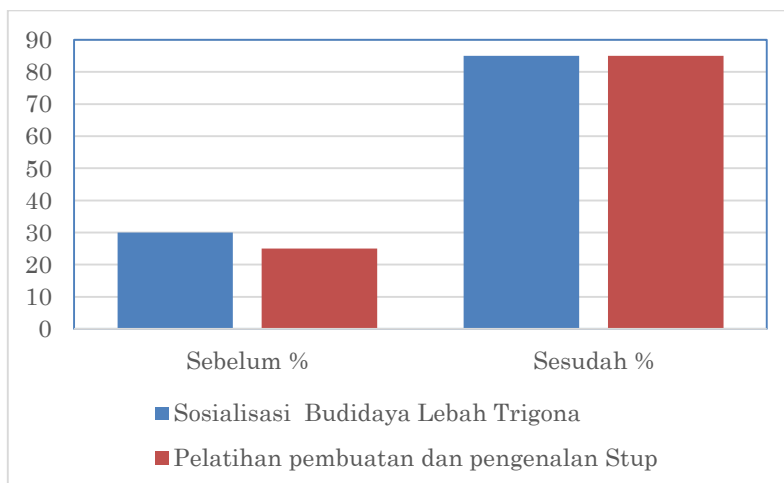
bagi lebah yang dirancang agar mereka merasa nyaman dan dapat menetap dengan baik di dalamnya. Kehadiran stup juga membantu mempermudah proses pemanenan madu dari lebah (Arya et al., 2022). Berikut adalah dokumentasi kegiatan pengenalan stup pada masyarakat, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengenalan Stup pada Kelompok Tani

3. Evaluasi Program

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan sosialisasi, pelatihan pembuatan dan pengenalan stup menunjukkan bahwa pemahaman dan pengetahuan masyarakat meningkat. Hal ini terlihat melalui kehadiran peserta kegiatan dan interaksi antara pemateri dan peserta tentang budidaya lebah trigona yang baik. Peningkatan pengetahuan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Tingkat Pengetahuan Kelompok Tani
Sumber: Hasil Olahan Data (2025)

Berdasarkan tabel, terjadi peningkatan signifikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat setelah kegiatan. Pemahaman tentang budidaya lebah trigona naik dari 30% menjadi 85%, sedangkan keterampilan pembuatan dan pengenalan stup meningkat dari 25% menjadi 85%. Hal ini menunjukkan sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan efektif dalam menambah wawasan serta keterampilan teknis masyarakat. Dengan adanya pelatihan ini, masyarakat dapat lebih berdaya dalam meningkatkan

kesejahteraan sekaligus turut menjaga keberlanjutan lingkungan (Soraya et al., 2024).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian masyarakat tentang pelatihan dan penerapan teknologi stup dalam budidaya lebah trigona pada Kampung Batu Lubang Pantai telah memberikan tambahan keilmuan dan ketrampilan. Kegiatan sosialisasi tentang budidaya lebah trigona tingkat pemahaman dan pengetahuan meningkat yaitu dari 30% menjadi 85%. Sedangkan pelatihan pembuatan dan penerapan teknologi stup lebah trigona berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dari 25% menjadi 85%. Proses pelatihan yang meliputi sosialisasi, pembuatan stup dengan bahan ramah lingkungan berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usaha peternakan lebah trigona. Dengan demikian, teknologi stup yang tepat dan pelatihan yang efektif dapat mendukung pengembangan ekonomi lokal secara berkelanjutan dan ramah lingkungan. Saran perlu dilakukan pendampingan lanjutan budidaya lebah trigona dengan penerapan stup dan pemanenan secara modern.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemdiktisaintek khususnya Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) yang sudah membiayai kegiatan ini melalui Program Kemitraan Masyarakat (PkM) tahun 2025 dengan nomor kontrak 217/C3/DT.05.00/PM-BATCH II/2025. Tidak lupa kepada masyarakat Kampung Batu Lubang Pantai yang sudah turut aktif mensukseskan kegiatan ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Z., Thamrin, G. A., Naemah, D., & Faisal Mahdie, M. (2021). Pengembangan Usaha Budidaya Lebah Madu Kelulut Assyifa. *PRO SEJAHTERA (Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3, 1–7.
- Arya, I. M., Saputra, B., Ricky, P., & Septian, T. (2022). Pemilihan Lokasi Stup Lebah Madu Trigona Dengan Kombinasi Metode Ahp-Wp. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 16(2), 89-93.
- Awwally, K. U. Al. (2023). Manajemen Budidaya Lebah Madu Klanceng (*Trigona* sp.) di Kelompok Tani Hutan (KTH) Telaga Lestari, Desa Ngebel, Kab. Ponorogo, Jawa Timur. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 09(02), 76–85. <https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2023.9.2.12>
- Fidela, A., A.H. Ekawati, & J. (2020). Sosialisasi Budidaya Lebah Trigona sp. di Desa Barudua Kecamatan Malangbong Kabupaten Garut. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(4), 647–651.
- Fadiah, L. H. (2023). Peran Lebah Madu Klanceng (*trigona* sp) Dalam Mendukung Kesejahteraan Manusia Dan Lingkungan. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 2(1), 44-55.
- Nugraha, A. T. & N. E. (2020). *Potensi Wirausaha serta Analisis Kualitas dan Pemasaran Produk Herbal Islami di Wilayah Indonesia*. PUSLITPEN,

Jakarta.

- Nuraeni, S., Bahtiar, B., Yuniarti, A. D., Budiaman, B., Larekeng, S. H., Prastiyo, A., Latif, N., Rajab, M., Ramadhan, G., & Rehan, R. (2022). Pelatihan Budidaya Lebah Trigona Dengan Teknik Belah Koloni Dan Pengenalan Bentuk Stup Di Desa Rompegading Kabupaten Maros. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 4555–4560. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i3.3076>
- Rahmayanti, S. A. (2020). Kontribusi Usaha Budidaya Lebah Madu Trigona sp Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani di Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. *Agroteksos*, 28(2), 73-80.
- Senoaji, G., Nuryatin, N., Lukman, A. H., & Susanti, E. (2022). Pengenalan Budidaya Lebah Trigona di Desa Arga Indah Satu Kabupaten Bengkulu Tengah. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 855–862. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i4.9258>
- Sihombing, B. H. & M. N. (2021). Pengaruh sumber nektar dan jenis stup terhadap produksi madu Trigona itama di Desa Sait Buttu Saribu Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun. *Menara Ilmu*, 15(02), 15–24.
- Soraya, S. Z., Andani, F., Afriansyah, T. F. H., & Fadilah, D. R. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Budidaya Lebah Trigona Di Desa Menggare Slahung Ponorogo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat : BAKTI KITA*, 5(1), 34–42. <https://doi.org/10.52166/baktikita.v5i1.5668>
- Supriyadi, R., Nugraha, A., & Setiawan, I. (2021). Pengaruh Penataan Stup Vertikal terhadap Produksi Madu Trigona. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(3), 45–53.
- Tahir, H., Irundu, D., & Rusmidin, R. (2021). Jenis Tumbuhan Sumber Pakan Lebah (Trigona Sp.) Di Desa Mirring Polewali Mandar Sulawesi Barat. *Jurnal Nusa Sylva*, 21(2), 39-47.
- Wahyuningsih, E., Wulandari, F. T., & Lestari, A. T. (2020). Peningkatan produktivitas lebah madu Trigona sp dengan kayu dadap (*Erythrina vareigata* l) sebagai bahan baku stup lebah, Di Desa Pendua, Kec. Kayangan, Kab. Lombok Utara, NTB. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 274-278.
- Wahyuningsih, E., Lestari, A. T., Syaputra, M., Wulandari, F. T., Anwar, H., Januardi, J., Maya, I. P. A. T., Anggraini, D., Aditia, G. D. R., & Muin, A. (2021). Pengayaan Tanaman Pakan Lebah Dengan Pola Agroforestry Home Garden Untuk Mendukung Kelestarian Sumber Pakan Lebah Madu Trigona. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 474-479. <https://doi.org/10.29303/jppm.v4i4.3145>
- Wibowo, F. A. C., Ramadhan, M. R., Saputra, B. A., Destara, Hidayatulloh, M. S., Kusumaningrum, F. R., & Aryanti, N. A. (2022). Budidaya Lebah Trigona sp. Upaya Meningkatkan Produktivitas Masyarakat Dusun Tretes sekitar KHDTK Pujon Hill. *Jurnal Budimas*, 4(2), 589–594.