Journal of **Innovation** and **Sustainable Empowerment**
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
ISSN 2961-9416 (Online) 2962-9160 (Print)
Vol. 5 No. 21 Agustus 2026, Page 156-162 | Journal Homepage: www.jise.uniku.ac.id

Perbanyakan Koloni *Tetragonula biroi* pada Kelompok Pembudidaya Lebah Klanceng" Tumbuh Lestari"Desa Langgongsari, Banyumas, Jawa Tengah

Imam Widhiono[a,1*], Eming Sudiana[b,2], Elly Proklamsiningsih[b,3], Suhestri Suryaningsih[b,4]
[a] *Program Studi Mahgister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia*
[b] *Program Studi Biologi Terapan, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia*
[1] *imam.widhiono@unsoed.c.id* [2] *eming.sudiana@unsoed.ac.id* [3] *elly.proklamasiningsih@unsoed.ac.id* [4] *suhestri.suryaningsih@unsoed.ac.id*

** Corresponding author: imam.widhiono@unsoed.ac.id*

https://doi.org/10.25134/jise.v5i2.222

Article history: **Received** Juli 15, 2026; **Revised** Agustus 16, 2026; **Accepted** Agustus 20, 2026; **Available online** Agustus 21, 2026

Abstrak: Salah satu masalah yang dihadapi pembudidaya lebah klanceng *Tetragonula biroi* di Desa Langgongsari, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas adalah keberlanjutan populasi atau koloni yang dipelihara. Karena spesies lebah ini harus didatangkan dari Sulawesi dengan harga yang cukup tinggi. Oleh karena itu, pembudidaya harus memiliki kemampuan teknik untuk memperbanyak koloni. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pembudidaya dalam melakukan perbanyakan koloni serta meningkatkan jumlah koloni hasil perbanyakan. Metode yang digunakan adalah kombinasi pemberian teori, praktik perbanyakan koloni, dan pendampingan selama 8 bulan, dari April hingga Oktober 2025. Metode perbanyakan koloni yang dilakukan adalah metode perbanyakan koloni dengan ratu, metode perbanyakan koloni dengan sel calon ratu, dan metode perbanyakan secara acak.Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pembudidaya mampu melakukan perbanyakan koloni dengan baik, terbukti dari terbentuknya 25 koloni baru (15 koloni induk dan 10 koloni pecahan). Kendala yang dihadapi dalam perbanyakan koloni adalah perebutan sarang oleh Tetragonula laeviceps, yang merupakan spesies lokal. Rekomendasi dan implikasi dari hasil kegiatan ini adalah bahwa untuk keberlanjutan budidaya perlu dilakukan perbanyakan koloni sekurang-kurangnya 2 tahun sekali dan perlu dipersiapkan nursery ground.

Kata Kunci: *perbanyakan koloni, ratu, sel ratu, Tetragonula biroi, Tetragonula laeviceps*

Abstract

One of the primary challenges faced by stingless bee (*Tetragonula biroi*) beekeepers in Langgongsari Village, Cilongok District, Banyumas Regency, is sustaining their managed colonies. This issue arises because this species must be imported from Sulawesi at a relatively high cost, requiring beekeepers to have adequate technical skills in colony multiplication. Therefore, the objective of this initiative was to enhance the beekeepers' capacity to multiply colonies and to increase the total number of successfully propagated colonies. The methodology combined theoretical instruction, practical colony multiplication sessions, and an eight-month mentoring program conducted from April to October 2025. The training encompassed three distinct multiplication methods: propagation with an existing queen, propagation using queen cells, and random colony splitting. The results demonstrated that the beekeepers successfully mastered the multiplication techniques, as evidenced by the successful generation of 25 new colonies (25 new colonies: 15 parent colonies and 10 split colonies). However, the primary constraint encountered during the process was interspecies competition for nests with *Tetragonula laeviceps*, a local stingless bee species. Based on these findings, the recommendations and implications for the sustainability of this apiculture practice suggest that colony multiplication should be conducted at least once every two years, accompanied by establishing dedicated nursery grounds.

Keywords: *colony multiplication, queen bee, queen cell, Tetragonula biroi, Tetragonula laeviceps*

Copyright © 2026, The Author(s).
This article is distributed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

 doi: https://doi.org/10.25134/jise.v5i2.222

1. PENDAHULUAN

Budidaya lebah klanceng telah dikenal sebagai solusi inovatif untuk pemberdayaan ekonomi masyarakat di pedesaan. Selain memberikan manfaat ekonomi, budidaya lebah klanceng juga memberikan manfaat ekologis melalui polinasi dan konservasi jenis lebah tanpa sengat. Keamanan dalam pemeliharaan mendukung integrasi dengan lingkungan permukiman manusia (Bawono et al., 2022). Budidaya lebah madu klanceng memiliki potensi untuk dikembangkan karena kemudahan dalam pengelolaan budidaya serta tingginya permintaan pasar dan harga jual produk madu (Ariyanto et al., 2021; Rai et al., 2025). Budidaya lebah klanceng di beberapa daerah dilaporkan mampu meningkatkan pendapatan masyarakat serta menjaga kelestarian hutan. Menurut (Yanuartati et al., 2022), budidaya lebah klanceng di Lombok mampu mengatasi pendapatan petani saat masa pandemi COVID-19. Di Jombang, Jawa Timur, dapat meningkatkan pendapatan anggota Kelompok Tani Wonosalam (Noorahya et al. 2022). Hasil analisis kelayakan usaha budidaya lebah klanceng di Muara Enim menunjukkan bahwa budidaya lebah klanceng dengan produksi madu yang stabil termasuk dalam kategori usaha yang menguntungkan (Diah Prastiyani, 2022). Keuntungan budidaya lebah klanceng dalam memproduksi madu sangat ditentukan oleh kemampuan pembudidaya dalam menyediakan tanaman sumber pakan (Arif et al., 2025)

Oleh karena itu, budidaya lebah klanceng telah berkembang pesat di berbagai daerah di Indonesia, dengan berbagai spesies yang dibudidayakan(Ab Hasan et al., 2023). Yang paling banyak ditemukan adalah *Tetragonula laeviceps*, yang merupakan spesies paling teradaptasi terhadap lingkungan di berbagai daerah (Fakry Husaeni et al., 2026). Sejak tahun 2018, budidaya lebah klanceng dengan spesies *Tetragonula biroi*, yang merupakan spesies introduksi dari Sulawesi dan Filipina, telah dikembangkan di beberapa daerah, seperti Purworejo, Magelang, dan Bantul, karena tingkat produksinya lebih tinggi (Suhri et al., 2021). Di Kabupaten Banyumas, penggunaan *T.biroi* untuk budidaya klanceng tidak diketahui sejak kapan dimulainya, namun pelatihan budidaya berbasis penelitian telah dilakukan di KTH Jembaran, Desa Notog, pada tahun 2024 (Widhiono et al., 2024).

Kelompok Wanita Tani, pembudidaya lebah *T.biroi* Tumbuh Lestari Desa Langgongsari, Kecamatan Cilongok , Kabupaten Banyumas, merupakan kelompok pembudidaya binaan Pascasarjana Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Kelompok ini telah mendapatkan pelatihan dan bantuan koloni sejak tahun 2023 melalui kerja sama dengan PT PNM (Permodalan Nasional Madani), sebuah BUMN, dalam program PNM Mekaar. Pada tahun 2024 dan 2025, pelatihan lanjutan dan bantuan koloni diberikan oleh Pusat Investasi Pemerintah (PIP) melalui Program UMI. Seluruh kegiatan didampingi oleh penulis dan tim dari Pascasarjana serta Laboratorium Entomologi, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Setelah tiga tahun pendampingan, permasalahan yang muncul adalah keberlanjutan kegiatan koloni ketika koloni mati, mengingat koloni yang ada didatangkan langsung dari Sulawesi dengan harga yang cukup tinggi. Ketersediaan koloni merupakan faktor kunci keberhasilan budidaya lebah klanceng (Rajendran et al., 2019) . Sehingga penyediaan koloni secara mandiri oleh pembudidaya menjadi hal yang sangat penting (Mamtha et al., 2025). Metode perbanyakan koloni yang diberikan kepada pembudidaya harus mudah dikerjakan dengan teknologi sederhana di pedesaan, memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi, serta adaptif terhadap kondisi lingkungan budidaya (Paderes, 2026).

Tujuan Pengabdian Pada Masyarakat ini adalah untuk :

1. Memberikan bekal teori dan praktik perbanyakan koloni *T.biroi*
2. Mempertahankan atau meningkatkan jumlah koloni yang dibudidayakan dengan perbanyakan koloni

2. METODE

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini dilakukan menggunakan pendekatan pelatihan terstruktur dengan tahapan sosialisasi, demonstrasi, praktik, evaluasi hasil terhadap Kelompok Wanita Tani di desa Langgongsari, Kecamatan Cilongok, Kabpaten Banyumas dengan jumlah anggota yang sudah melakukan budi daya lebah klanceng *T.biroi* sebanyak 28 orang.

a. Bahan dan alat

Bahan dan alat yang dipergunakan dalam pelatihan ini meliputi :

1. 20 koloni *T.biroi* dalam box sarang 3 tingkat ukuran 20x20x10 cm
2. 20 kotak kosong dengan ukuran yang sama dengan 2 tingkat
3. Bahan pakan tambahan berupa tepung jagung dan madu

 e-ISSN 2961-9416, p-ISSN 2962-9160

4. Cutter, lakban

b. **Metode Pelaksanaan Kegiatan**.

Kegiatan ini dilaksanakan selama 8 bulan, mulai April–Desember 2025, di kelompok pembudidaya lebah klanceng T.biroi "Tumbuh Lestari", Desa Langgongsari. Metode kegiatan berupa pemberian teori, tentang perbanyakan koloni, syarat perbanyakan koloni, penanganan saat pecah koloni, dan perawatan pascapecah koloni. Praktik meliputi pemilihan koloni yang siap dipecah, pemilihan ratu, pemilihan calon ratu, penyiapan anakan dan bahan pakan bawaan, praktik pembelahan koloni, praktik perawatan koloni, serta praktik kontrol koloni. Secara detail metode pelaksanaan kegiatan dirinci sebagai berikut:

Pemberian Teori yang meliputi :

a. Teori dasar koloni yang bereproduksi.
c. Syarat koloni yang dapat dipisahkan atau diperbanyak.
d. Metode pecah koloni meliputi pecah koloni dengan ratu baru, pecah koloni dengan sel calon ratu, dan pecah koloni secara acak.
e. Peralatan yang harus saat pecah koloni
f. Penanganan dan perawatan pascapecah koloni.

Praktik yang meliputi :

a. Praktik pemilihan koloni, jumlah anakan, dan jumlah cadangan pakan
b. Praktik pemilihan ratu dan pecah koloni dengan ratu baru
c. Praktik pemilihan sel calon ratu dan pecah koloni dengan sel calon ratu
d. Praktik pecah koloni secara acak
e. Praktik perawatan koloni pascapecah koloni
f. Praktik perawatan koloni baru dan koloni induk
g. Praktik penyiapan dan pemberian pakan tambahan

Pendampingan

Untuk mengetahui keberhasilan pembentukan koloni baru, dibutuhkan waktu sekitar 80 hari, sehingga dilakukan pendampingan selama 3 bulan untuk menghasilkan koloni baru, serta pendampingan selama 3 bulan berikutnya untuk perawatan koloni baru dan koloni induk.

c. Metode pengumpulan data

Data yang diambil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah data yang dapat diukur, yaitu jumlah peserta yang mampu melakukan perbanyakan koloni, jumlah koloni yang dipecah oleh peserta dan jumlah koloni yang dihasilkan pada akhir kegiatan.

d. Metode perbanyakan koloni yang digunakan

Metode perbanyakan koloni yang dilatihkan pada kegiatan PKM ini adalah :

Metode 1: ***Pembagian paralel dengan adanya ratu lebah di bagian yang terbagi.***

Koloni yang dipelihara dalam sarang yang terdiri dari dua bagian persegi panjang dipilih. Koloni secara teratur diperiksa untuk mendeteksi kemunculan ratu lebah. Setelah ratu lebah diamati, koloni dibagi menjadi dua bagian yang sama, dengan memisahkan kedua bagian yang berisi larva dan lebah. Masing-masing bagian yang terpisah diberi bagian kosong berukuran sama untuk membuat sarang menjadi satu set lengkap yang terdiri dari dua bagian. Setelah dipisahkan, keduanya (bagian yang memiliki ratu induk dan bagian yang memiliki ratu lebah) ditempatkan sejajar satu sama lain dengan jarak 5 cm.

Metode 2: Pembagian paralel dengan keberadaan sel ratu di bagian yang terbagi

 doi: https://doi.org/10.25134/jise.v5i2.222

Koloni yang dipelihara dalam sarang yang terdiri dari dua bagian persegi panjang dipilih. Koloni dipantau secara teratur untuk memastikan pembentukan sel ratu. Ketika sel ratu diamati di koloni, koloni dibagi menjadi dua bagian yang sama, dengan memisahkan kedua bagian tersebut beserta larva dan lebah di dalamnya. Masing-masing bagian yang terpisah diberi bagian kosong berukuran sama untuk membuat sarang menjadi satu set lengkap yang terdiri dari dua bagian. Setelah dipisahkan, keduanya (bagian yang memiliki ratu induk dan bagian yang memiliki sel ratu) ditempatkan sejajar satu sama lain dengan jarak 5 cm.

***Metode 3: Pemisahan induk tanpa adanya gin* atau sel ratu dalam koloni yang terbagi**

Koloni yang berkembang dengan baik dipilih, induk (perkiraan volume sekitar 400 cm^3) bersama dengan lebah pekerja dikeluarkan dan ditempatkan di sarang baru tanpa gynes atau sel ratu di dalamnya. Kemudian, sarang baru ditempatkan secara terpisah, jauh dari koloni induk, pada jarak sekitar 5 m.

e. Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis diskriptive

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Memberikan bekal teori
   Kegiatan PKM ini diawali dengan dropping koloni yang akan digunakan untuk perbanyakan. Koloni yang dibagikan memiliki kondisi yang sama, dilihat dari perkiraan jumlah lebah pekerja, sel anakan, dan cadangan pakan (madu dan polen). Selain kotak yang berisi koloni lebah klanceng, juga dibagikan kotak kosong yang telah dipersiapkan untuk memecah koloni tersebut. Ukuran kotak sama dengan kotak yang berisi, yaitu 20 x 20 x 10 cm. Hanya bedanya, kotak koloni terdiri dari 3 tingkat, sedangkan kotak pecah koloni hanya 2 tingkat atau disebut sebagai kotak *nukleus.* Koloni di aklimatisasi di lokasi selama 1 bulan sebelum digunakan. (Gambar 1)

   Pemberian teori tentang perbanyakan koloni dilakukan selama 2 minggu pada minggu ke-3 dan ke-4 bulan April. Hasil pemberian teori diukur melalui metode tanya jawab. Indikator yang digunakan adalah kemampuan menjawab dengan benar saat tanya jawab. Berdasarkan indikator tersebut, peserta pelatihan mampu menjawab dengan benar dan lancar terkait teori yang diberikan. Hal ini disebabkan oleh pengalaman peserta dari pelatihan sebelumnya serta praktik pemeliharaan koloni yang telah berlangsung selama 3 tahun. Menurut (Nugrahening Pinasti, 2023), pengalaman dapat dengan mudah dikonstruksi menjadi pengetahuan. Pengalaman mengelola koloni *T.biroi* selama 3 tahun oleh ibu-ibu peserta terekam dengan baik dalam ingatan sehingga dapat disampaikan kembali dengan lancar. Pengalaman ibu-ibu peserta ternyata meningkatkan pemahaman konseptual, sikap reflektif, keterampilan, dan motivasi belajar (Muminin et al., 2023).



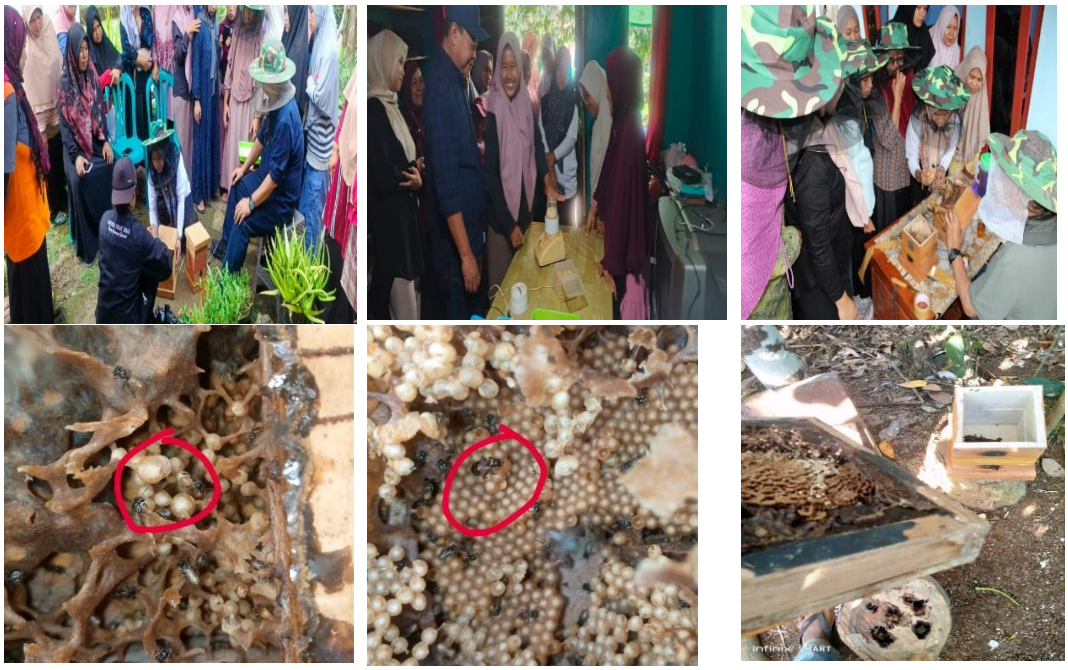


2. Praktik perbanyakan koloni *T.biroi*

   Praktik perbanyakan koloni dilakukan untuk penerapan metode 1, yaitu pemilihan koloni, jumlah anakan, jumlah cadangan pakan, pemilihan ratu dan pemecahan koloni dengan ratu baru. Dihasilkan 6 koloni dan dipecah menjadi 12 koloni (6 koloni induk dan 6 koloni pecahan). Praktik pemilihan sel calon ratu dan pemecahan koloni dengan sel calon ratu menghasilkan 6 koloni dan memecah menjadi 12 koloni (6 koloni induk dan 6 koloni pecahan). Praktik pecah koloni secara acak menghasilkan 6 koloni, kemudian dipecah

 e-ISSN 2961-9416, p-ISSN 2962-9160

menjadi 12 koloni (6 koloni induk dan 6 koloni pecahan). Sedangkan sisa dua koloni untuk cadangan jika ada koloni yang mati saat pemecahan. Kegiatan praktik ditampilkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan praktik, dimulai dengan pemilihan koloni untuk pecah koloni, pemilihan dan pencarian ratu dan sel ratu dan pecah koloni.

Hasil praktik menunjukkan bahwa ibu-ibu peserta dengan cepat dapat memilih koloni dan menemukan ratu baru maupun sel calon ratu, sehingga proses pemecahan koloni metode 1 dan 2 dapat segera dilaksanakan. Pasangan koloni (koloni induk dan koloni pecahan) selanjutnya ditempatkan pada lokasi anggota. Hal ini dilakukan untuk menghindari kegagalan dalam proses pemecahan koloni. Kecepatan melakukan praktik pemilihan koloni dan pemecahan koloni antara lain disebabkan oleh pengalaman peserta dalam mengelola koloni, sehingga mereka sudah mengenal sifat koloni *T.biroi* yang agresif saat dilakukan perlakuan terhadap koloni. Karena sudah terbiasa, peserta tidak lagi merasa takut atau terganggu. Pengalaman pemeliharaan koloni ternyata sangat berpengaruh terhadap kemampuan praktik pecah koloni. Menurut Liaran et al. (2024), pengalaman dan pengetahuan akan mempergaruhi praktik dan menujukan kireja maksimal dalam suatu kelompok.

Setelah praktik pecah koloni metode 1 dan metode 2, praktik berikutnya adalah pecah koloni dengan metode 3, yaitu metode acak, yang merupakan metode paling mudah. Karena metode ini hanya memecah 1 koloni menjadi 2 koloni tanpa mempertimbangkan keberadaan ratu maupun sel calon ratu.

Hasil koloni pecahan dan indukan, dengan pasangan yang sama pada setiap lokasi, anggota selanjutnya dimonitor dan dilakukan pemberian pakan tepung jagung dan madu untuk memenuhi kebutuhan sumber pakanMufid Arsyad(Arsyad et al., 2025). Setelah 80 hari, perkembangan koloni dicek, baik koloni induk maupun koloni pecahannya.Hasil praktik ditampilkan dalam tabel hasil koloni yang terbentuk (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil koloni yang terbentuk setelah akhir kegiatan

No	**Metode**	**Jumlah koloni awal**	**Keberhasilan**		
			Indukan	Pecahan	%
1	Metode 1	6 x 2 = 12	6	5	90%
2	Metode 2	6 x 2 = 12	6	3	70%
3	Metode 3	6 x 2 = 12	3	2	50%
	Jumlah koloni baru		15	10	70%

Berdasarkan Tabel 1, setelah 80 hari, terlihat bahwa dari tiga metode yang diterapkan, tingkat keberhasilan tertinggi adalah metode 1, yaitu kedua koloni pecahan memiliki ratu. Pada metode 2 , koloni indukan memiliki ratu, sedangkan koloni pecahan memiliki calon ratu. Sedangkan keberhasilan terendah terjadi pada metode ketiga, yaitu metode acak, sehingga pembudidaya tidak dapat mengetahui ratu di koloni yang mana, dan koloni tanpa ratu gagal membentuk ratu baru karena ketiadaan telur yang dapat dikembangkan menjadi ratu baru (Mamatha et al., 2025). Dalam koloni lebah klanceng, ratu berperan dalam pengaturan semua aktivitas koloni. Peran yang paling penting adalah menghasilkan keturunan, baik pejantan maupun lebah pekerja, yang berperan dalam mencari pakan untuk kebutuhan koloni. Sehingga ketiadaan ratu dan ketidak mampuan koloni menghasilkan ratu baru akan menyebabkan kepunahan koloni (Mounika et al., 2019). Selain faktor tadi, di lapangan ditemukan adanya serangan perebutan sarang oleh lebah klanceng lokal, yaitu *Tetragonula laeviceps* pada koloni yang lemah.Hal ini disebabkan oleh tingginya populasi lebah kalnceng lokal di lokasi kegiatan.

Hambatan utama kegiatan ini adalah keterbatasan vegetasi pendukung untuk kegiatan pecah koloni, karena untuk perkembangan koloni baru sangat dibutuhkan sumber daya pakan (nektar dan polen) yang berlimpah di lokasi sebagai nursery ground untuk pecah koloni

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada Kelompok Wanita Tani, pembudidaya lebah klanceng *T.biroi* Tumbuh Lestari, Desa Langgongsari, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, terutama dalam pencapaian tujuan yang ditetapkan, yaitu peningkatan pengetahuan dan praktik perbanyakan koloni *T.biroi*. Dampak kegiatan ini adalah meningkatnya jumlah koloni sebanyak 25 (750%) koloni baru yang dipelihara, hasil dari perbanyakan koloni yang telah dilatih. Saran untuk keberlanjutan budidaya lebah klanceng *T.biroi* adalah perlu dilakukan perbanyakan koloni secara berkala 2 tahun sekali untuk menghindari kekurangan koloni, serta perlu peningkatan jumlah vegetasi pendukung budidaya, khususnya untuk perbanyakan koloni baru.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto atas pendanaan kegiatan ini melalui skema PKM Berbasis Riset Tahun Anggaran 2025. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Langgongsari, Kecamatan Cilongok, serta Ketua Kelompok Tumbuh Lestari. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran kegiatan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ab Hasan, Z., Che Man, N., Othman, A., and Azzura Mohamed, N. (2023). The Potential of Meliponiculture in Forming Community Entrepreneurship Programme. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *13*(10). https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i10/19194

Arif, F., Wibowo, C., Aryanti, N. A., Yasarah, A. N., Syabrina, A., Kirana, A. A., Widiarto, P., Faisal, I., & Chanan, M. (2025). Berkemajuan Budidaya lebah klanceng : penambahan kapasitas lebah madu dan proses panen madu bagi masyarakat sekitar KHDTK Pujon Hill. SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat .https://doi.org/10.31764

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

Arsyad, M., Azizah Haqiqi, N., Niki Faza Nur Fajri, M., Lestari, R., Ristiana, R., Diyana Putri, L., Putri Febriani, L., Nur Rohmah, S., Anderi Irawan, P., Nurrohman, D., Alensa, R., Irawan, S., Nugraha, I., & Apriyanto, N. (2025). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Budidaya

Lebah Klanceng untuk Ketahanan Ekonomi dan Konservasi Lingkungan. *Educommunity Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(2), 114–122.

Bawono, T S., Maurilla Maharani, A., Megabela Meysyaroh, A., Valeri Rachma, A., & Maharani Bayduri Syahputri, T. (2022). *Pemberdayaan Ekonomi Melalui Budidaya Lebah Klanceng Di Kelurahan Joglo Kota Surakarta*. https://doi.org/10.56681/wikuacitya.v2i2.136

Kadanavar, B., Yaligar, R., & Patil, S. (2025). Colony multiplication in stingless bee, Tetragonula iridipennis Smith, using artificial division methods. *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, *9*(11), 260–264. https://doi.org/10.33545/26174693.2025.v9.i11d.6233

Liaran M, Tuhumena M, Liswandi L(2024).Pengaruh Pengetahuan, Pengalaman, dan Keterampilan terhadap Kinerja Pegawai pada Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Mappi . Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi. 6(1): 480-492. https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i1

Nashrul Mu, P., Dyah Ayu Perimasanti, R., & Nur Hidayah Syafitri, L. (2023).Pendidikan Berbasis Pengalaman Sebagai Inti Teori Konstruktivisme John Dewey Dalam Perspektif Psikologi . J U R N A L N U A N S A A K A D E M I K. *Jurnal Pembangunan Masyarakat (p)-SA 4.0 license*. *8*(2), 635–642.

Noorahya, F., Withaningsih, S., & Parikesit. (2022). Social acceptance of stingless bee honey cultivation for sustainable bioproduction system. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1211*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/1211/1/012005

Paderes, N. M. (2026). Stingless Bee Colony Propagation Through Hose Method: Effectiveness and Practicality. *Agricultural Science Digest - A Research Journal*, (Of). https://doi.org/10.18805/ag.df-814

Pinasti, N A. (2023). Experiential Learning dan Daur Belajar sebagai Metode Belajar Berbasis Pengalaman. *Media Informasi*, *32*(2), 204–213. https://doi.org/10.22146/mi.v32i2.7561

Prastiyani, D E. (2022). Peran Komunitas Peternak Lebah Klanceng dalam Pemberdayaan Sosial Ekonomi Melalui Pendekatan Spiritual. In *Journal of Ethics and Spirituality* (Vol. 6, Number 2).

Rai, V. L., Singh, R. P., Patel, S., Singh, D. K., & Maheshwari, S. (2025). A Review on the Potential of Stingless Bee Culture (Meliponiculture) for Sustainable Agriculture and Rural Development. *UTTAR PRADESH JOURNAL OF ZOOLOGY*, *46*(17), 88–94. https://doi.org/10.56557/upjoz/2025/v46i175212

Rajendran, L., Mounika, P A, S., & M R, S. (2019). Colony propagation in stingless bees, Tetragonula iridipennis. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, *7*(June), 754–757.

Suhri, A. G. M. I., Soesilohadi, R. H., Agus, A., & Kahono, S. (2021). The effects of introduction of the sulawesi endemic stingless bee tetragonula cf. Biroi from sulawesi to java on foraging behavior, natural enemies, and their productivity. *Biodiversitas*, *22*(12), 5624–5632. https://doi.org/10.13057/biodiv/d221248

Yanuartati, B. Y. E., Desan, R., Syarifuddin, S., Sari, N. M. W., & Nursan, M. (2022). Stingless Bee Beekeeping as a Coping Strategy of Poor Households to Cope with Impacts of Disasters in Lombok Island, Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, *22*(1), 374–381. https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3531