

Optimalisasi Rekaya Vegetasi sebagai Daya Dukung Ekologis bagi Budidaya Lebah tanpa Sengat

Priyambodo¹, Gina Dania Pratami^{2*}, M. Iqbal Parabi³, Nindy Permatasari⁴, Dwi Tirta Kencana⁵, Cindy Ameliya Vega⁶, Muhammad Ikhsan⁷, Rama A. Bara Saputra⁸, Yolande Cathlelya Soegiharto⁹, Winarno¹⁰

^{1,2,6,7,8,9,10} Jurusan Biologi; ³ Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Lampung

⁴ Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung

⁵ Program Studi Akuntansi, Universitas Teknokrat Indonesia

⁷ Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, Indonesia

*Korespondensi: gina.dania@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Kegiatan budidaya lebah tanpa sengat semakin menarik perhatian masyarakat karena manfaat ekologis dan ekonomisnya, namun masih menghadapi tantangan rendahnya ketersediaan vegetasi pakan lebah di lingkungan pemukiman. Di Kampung Sido Mulyo, warga memiliki semangat kolektif dan ketertarikan terhadap budidaya lebah, tetapi belum memiliki ekosistem pendukung yang memadai. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk menambah jumlah dan keragaman vegetasi pakan sebagai daya dukung ekologis awal bagi budidaya lebah tanpa sengat. Metode yang digunakan menggabungkan pendekatan *community-based development* dan transfer teknologi sederhana, melalui tahapan koordinasi, pemaparan materi, penanaman tanaman berbunga, dan pemeliharaan partisipatif. Sebanyak 30 warga terlibat dalam kegiatan ini, dengan penanaman enam jenis tanaman berbunga yang melibatkan kerja sama antara kelompok bapak-bapak, ibu-ibu, dan karang taruna. Hasilnya, terjadi peningkatan jumlah vegetasi di lingkungan dusun serta tumbuhnya kesadaran ekologis kolektif warga. Warga menunjukkan inisiatif mandiri dalam perawatan tanaman, termasuk penyusunan jadwal penyiraman dan penggantian bibit yang mati akibat cuaca panas. Kendala iklim dapat diatasi melalui koordinasi lokal yang adaptif. Selain perubahan fisik berupa pertambahan vegetasi, kegiatan ini juga berhasil memperkuat modal sosial masyarakat dan membangun dasar ekologis yang mendukung pengembangan budidaya lebah ke depan. Kegiatan ini dapat menjadi model pengabdian berkelanjutan berbasis komunitas yang kontekstual dan aplikatif. Dengan demikian, kegiatan ini berhasil menjawab tujuan pengabdian, yaitu meningkatkan daya dukung ekologis lingkungan melalui penambahan tanaman pakan lebah tanpa sengat di tingkat masyarakat.

Kata kunci: lebah tanpa sengat, vegetasi pakan, pemberdayaan warga, daya dukung ekologis

1. ANALISIS SITUASI

Budidaya lebah tanpa sengat (misalnya jenis *Trigona* spp. dan *Heterotrigona* spp.) semakin menunjukkan popularitasnya di berbagai daerah sebagai alternatif usaha

yang bernilai ekologis dan ekonomis (Hasdiansyah & Suhri, 2023). Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap manfaat madu sebagai produk kesehatan alami turut mendorong praktik budidaya ini (Harmain dkk., 2022). Selain mudah dibudidayakan, lebah tanpa sengat juga memiliki karakter jinak dan adaptif terhadap lingkungan tropis, sehingga cocok untuk dikembangkan di sekitar pemukiman warga. Dengan tereduksinya risiko sengatan dan kebutuhan ruang yang relatif kecil, budidaya ini menjadi pilihan menarik bagi masyarakat pedesaan yang ingin mengembangkan usaha berbasis keanekaragaman hayati lokal (Sidik dkk., 2022a).

Budidaya lebah tanpa sengat bukanlah kegiatan individual semata, melainkan membutuhkan keterlibatan kolektif yang berkelanjutan (Dewi dkk., 2022). Proses ini mencakup sejumlah tahapan, mulai dari penyiapan lingkungan, penanaman tanaman pakan, hingga pemantauan koloni dan pemanenan madu. Apabila dilanjutkan kepada aktivitas bisnis, kegiatan masih akan dilanjutkan dengan rangkaian langkah hingga madu siap untuk diperjualbelikan. Masing-masing tahapan memerlukan tenaga, waktu, serta ketekunan yang tidak sedikit. Oleh karena itu, semangat gotong royong menjadi unsur yang sangat penting untuk menjamin keberhasilan budidaya, terlebih bila dilakukan dalam skala komunitas (Afni dkk., 2023).

Kampung Sido Mulyo merupakan satu dari sembilan kampung di Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah. Kampung Sido Mulyo mempunyai jumlah penduduk yang hampir seimbang antara pria dan wanita dengan total 4.591 jiwa yang terdiri atas 2.287 pria dan 2.304 wanita (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, 2022). Kampung Sido Mulyo dipilih sebagai lokasi kegiatan karena memiliki karakter sosial yang kuat, khususnya dalam hal solidaritas dan gotong royong. Kampung ini dikenal aktif dalam kegiatan pembangunan berbasis masyarakat dan telah meraih prestasi dalam lomba desa tingkat kabupaten, yang mencerminkan kapasitas sosial kolektif yang solid. Pada tahun 2021, Kampung Sido Mulyo mewakili Kecamatan Punggur dalam evaluasi perkembangan kampung tingkat Kabupaten Lampung Tengah (Dinas Pemberdayaan Kampung Kabupaten Lampung Tengah, 2021). Dalam evaluasi tersebut, Kampung Sido Mulyo dinilai telah memenuhi kriteria kampung maju oleh Dinas Pemberdayaan Masyarakat Kampung Provinsi Lampung Tengah (Raeza, 2021). Modal sosial inilah yang merupakan aset penting dalam pelaksanaan program pengabdian, karena akan mempermudah proses mobilisasi, internalisasi nilai, serta kesinambungan kegiatan. Keberhasilan kegiatan penguatan ekosistem berbasis vegetasi sangat bergantung pada partisipasi aktif warga yang dilandasi oleh rasa tanggung jawab bersama.

Daya dukung ekologis merupakan prasyarat utama dalam budidaya lebah tanpa sengat, khususnya pada tahap inisiasi koloni (Qisthina dkk., 2023). Lingkungan yang ideal harus mampu menyediakan sumber pakan yang cukup, tempat berlindung yang aman, serta mikroklimat yang stabil (Syaifudin, 2020). Tanpa komponen-komponen ini, koloni lebah akan menghadapi risiko stres lingkungan yang tinggi, menurunkan produktivitas madu, bahkan menyebabkan kematian koloni (Permatasari dkk., 2023). Oleh karena itu, penguatan daya dukung ekologis melalui intervensi vegetasi menjadi langkah awal yang rasional dalam membangun sistem budidaya yang tangguh dan berkelanjutan.

Survei lapangan yang dilakukan di Kampung Sido Mulyo menunjukkan bahwa vegetasi yang tersedia belum mampu menopang kehidupan koloni lebah tanpa sengat secara optimal. Jenis tanaman berbunga yang ada bersifat musiman dan tidak tersebar merata, sehingga menciptakan kesenjangan ketersediaan sumber pakan sepanjang tahun. Kondisi ini dapat menghambat aktivitas *foraging* lebah serta menurunkan keberlangsungan koloni. Temuan ini menegaskan perlunya penambahan jenis tanaman berbunga yang memiliki periode mekar yang saling melengkapi dan kaya akan nektar serta polen.

Sebagai respons terhadap kondisi vegetasi yang belum mendukung, dilakukan intervensi berupa penambahan dan introduksi tanaman berbunga yang dapat berperan sebagai sumber pakan bagi lebah tanpa sengat. Tanaman yang dipilih antara lain air mata pengantin (*Antigonon leptopus*), kaliandra (*Calliandra calothrysus*), jambu air (*Syzygium aqueum*), santos (*Xanthostemon chrysanthus*), bunga asoka (*Ixora paludosa*), dan bunga sakura (*Prunus serrulata*) karena memiliki periode berbunga yang beragam dan menghasilkan nektar dalam jumlah cukup (Sidik dkk., 2022b). Penanaman dilakukan secara partisipatif bersama warga, sehingga sekaligus memperkuat rasa kepemilikan terhadap kegiatan. Selain itu, disusun jadwal pemeliharaan secara berkala untuk memastikan tanaman tumbuh optimal dan dapat menyediakan sumber pakan secara kontinu.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkaya vegetasi berbunga di lingkungan Kampung Sido Mulyo sebagai sumber pakan utama bagi lebah tanpa sengat. Penambahan tanaman ini diharapkan dapat memperkuat daya dukung ekologis dan menciptakan habitat mikro yang sesuai bagi perkembangan koloni. Dengan terciptanya lingkungan yang mendukung, proses inisiasi budidaya dapat berlangsung lebih stabil dan adaptif. Hal ini menjadi langkah strategis dalam mendorong keberlanjutan usaha budidaya lebah oleh masyarakat.

Manfaat langsung dari kegiatan ini adalah terbentuknya ekosistem vegetatif yang beragam dan berfungsi sebagai penyangga bagi kehidupan lebah tanpa sengat.

Keberadaan tanaman berbunga yang kontinu akan meningkatkan ketersediaan pakan, mendukung produktivitas madu, dan memperkuat ketahanan koloni. Di sisi lain, ekosistem yang kaya juga berkontribusi terhadap peningkatan estetika lingkungan, konservasi serangga penyerbuk, serta berpotensi meningkatkan kualitas udara dan tanah. Lanskap yang ditumbuhi berbagai tanaman pakan akan menjadi habitat yang ramah bagi koloni lebah serta sumber daya ekonomi baru bagi warga. Mengingat kegiatan ini merupakan duplikasi kegiatan di Pesawaran (Priyambodo dkk., 2023), model ini juga berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Sarikaton, Kampung Sido Mulyo, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung berjarak 54,4 KM dari Universitas Lampung. Dusun ini merupakan salah satu kawasan semi-rural dengan komposisi masyarakat yang beragam, terdiri atas guru, petani, ibu rumah tangga, pedagang, tukang las, penjahit, hingga pensiunan. Keanekaragaman profesi tersebut mencerminkan adanya potensi sinergi sosial dalam pelaksanaan kegiatan berbasis komunitas. Kampung ini dipilih karena telah memiliki area dengan tutupan vegetasi yang cukup, sehingga pembentukan mikroklimat tidak dilakukan dari awal. Selain itu, warga memiliki semangat kolektif dan tingkat solidaritas yang tinggi, serta menunjukkan kemauan yang besar untuk belajar dan berkontribusi dalam kegiatan budidaya lebah tanpa sengat.

Berdasarkan hasil identifikasi, dirumuskan solusi berupa rekayasa vegetasi dengan menambah jenis tanaman pakan lebah yang sesuai dan ramah lingkungan. Diperlukan penguatan pemahaman masyarakat mengenai fungsi ekologis tanaman berbunga serta keterampilan teknis dalam menanam dan merawatnya. Intervensi dilakukan melalui kombinasi pendekatan *community-based development* dan transfer teknologi, di mana tim pengabdi berperan sebagai fasilitator dan pendamping, sedangkan masyarakat bertindak sebagai pelaku utama. Transfer teknologi dilakukan dengan peningkatan pemahaman masyarakat melalui menyampaian materi dan penyerahan buku karya tim pengabdian kepada masyarakat (Gambar 1).



Gambar 1. Pemaparan materi dan penyerahan buku panduan

Sumber: Dok. pengabdian, 2025

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *community-based development* yang dipadukan dengan transfer teknologi sederhana, dan terbukti tepat dalam konteks sosial masyarakat Kampung Sido Mulyo. Pendekatan ini dipilih berdasarkan hasil observasi awal terhadap karakteristik warga yang heterogen, terbuka terhadap gagasan baru, serta memiliki semangat kolektif yang tinggi dalam menjalankan kegiatan berbasis gotong royong (Quimbo dkk., 2018; Ngatimin dkk., 2019). Dengan mengintegrasikan prinsip pemberdayaan dan edukasi teknis, kegiatan ini tidak sekadar mentransfer pengetahuan, tetapi juga membangun ruang dialog dan partisipasi aktif di tingkat komunitas. Keterlibatan berbagai unsur masyarakat, mulai dari tokoh dusun hingga pemuda dan ibu rumah tangga, menjadi fondasi sosial yang kuat dalam mengimplementasikan kegiatan secara adaptif dan komprehensif (Zaidan dkk., 2024).

3. PELAKSANAAN DAN HASIL

Kegiatan dimulai dengan koordinasi awal bersama kepala kampung dan tokoh masyarakat pada tanggal 4 Juli 2025 untuk menyampaikan maksud, ruang lingkup, serta potensi manfaat kegiatan. Selanjutnya, dilakukan survei lokasi dan identifikasi vegetasi eksisting pada tanggal 5 hingga 6 Juli 2025 untuk mengetahui jenis tanaman yang telah tumbuh dan memetakan area intervensi. Pada tanggal 7 Juli 2025, diadakan musyawarah warga untuk menentukan jenis tanaman yang akan diintroduksi, dengan mempertimbangkan aspek daya tarik bagi lebah, kemudahan perawatan, dan keberlanjutan.

Sebagai bagian dari rekayasa vegetasi, dilakukan pula pembuatan kerangka rambat untuk tanaman air mata pengantin pada tanggal 19 Juli 2025 (Gambar 2). Tanaman ini dipilih karena memiliki bunga sepanjang tahun dan disukai oleh lebah. Pada hari yang sama, dilakukan pengadaan dan pengumpulan berbagai bibit tanaman berbunga seperti air mata pengantin, kaliandra, jambu air, santos, bunga asoka, bunga sakura. Penanaman dilakukan secara partisipatif pada tanggal 20 Juli 2025, melibatkan warga dari berbagai kelompok usia, meliputi remaja anggota karang taruna dan bapak-bapak hingga ibu-ibu.



Gambar 2. Pemasangan dua kerangka rambat tanaman air mata pengantin

Sumber: Dok. pengabdian, 2025

Untuk memastikan kelangsungan tanaman, dibentuk jadwal pemeliharaan yang mencakup penyiraman dan pemantauan secara berkala sejak tanggal 21 Juli 2025. Komunikasi dan pelaporan harian dilakukan melalui grup *WhatsApp* warga sebagai sarana dokumentasi dan koordinasi. Pada tanggal 30 Juli 2025, dilakukan penambahan dan penggantian beberapa bibit karena adanya tanaman yang tidak berhasil tumbuh. Kegiatan ini masih terus berlanjut dan disinergikan dengan rencana pengembangan budidaya lebah tanpa sengat dalam skala komunitas.

Tahapan penanaman dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan warga dari berbagai kelompok usia dan peran sosial. Jenis tanaman yang ditanam meliputi delapan bibit air mata pengantin, empat kaliandra, empat jambu air, empat santos, dua asoka, dan empat bunga sakura, yang sebelumnya telah disepakati bersama melalui musyawarah warga. Proses penanaman diawali dengan penyiapan lubang tanam yang dikerjakan oleh warga laki-laki dan remaja putra, dilanjutkan dengan pencampuran media tanam dan kompos untuk memastikan kecukupan nutrisi awal bagi tanaman. Bibit ditanam dengan memperhatikan jarak tanam dan kebutuhan ruang tumbuh masing-masing jenis,

agar dapat berkembang secara optimal di bakal lokasi budidaya (Gambar 3). Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada keberhasilan teknis penanaman, tetapi juga menjadi sarana untuk memperkuat kerja kolektif dan membangun kepedulian ekologis warga terhadap ruang hidup bersama.



Gambar 3. Proses penanaman bibit tanaman sumber pakan lebah tanpa sengat.
Sumber: Dok. pengabdian, 2025

Peran aktif juga ditunjukkan oleh para ibu, yang secara konsisten bertanggung jawab dalam kegiatan penyiraman dan perawatan tanaman sejak hari pertama penanaman. Pada hari pelaksanaan, para ibu mendiskusikan jadwal pelaksanaan penyiraman. Aktivitas ini dilakukan setiap pagi dan/atau sore hari, dengan komitmen yang tinggi meskipun menghadapi tantangan cuaca panas dan minimnya curah hujan. Beberapa ibu bahkan secara sukarela menggantikan tugas penyiraman milik tetangga yang berhalangan, memperlihatkan adanya solidaritas ekologis yang tumbuh dari kesadaran bersama. Kegiatan ini tidak hanya berdampak pada bertambahnya jumlah dan keragaman vegetasi di lingkungan dusun, tetapi juga membentuk rasa memiliki dan tanggung jawab kolektif terhadap keberlangsungan ekosistem lokal. Perawatan yang dilakukan secara swadaya ini menjadi bukti bahwa inisiatif penghijauan berbasis komunitas mampu menumbuhkan kesadaran ekologis sekaligus memperkuat kohesi sosial warga.

Sejalan dengan pemikiran Muia (2023), pengembangan berbasis komunitas akan efektif jika masyarakat tidak diposisikan sebagai objek, melainkan sebagai subjek pembangunan yang memiliki suara dan daya inisiatif. Dalam praktiknya, warga Kampung Sido Mulyo tidak hanya hadir sebagai pelaksana kegiatan, tetapi juga turut menentukan arah dan teknis pelaksanaan sejak tahap perencanaan. Musyawarah warga menjadi media utama dalam menyepakati jenis tanaman, lokasi penanaman, hingga pembagian peran dalam perawatan. Hal ini menunjukkan bahwa jenis pengabdian yang dipilih tidak hanya tepat secara metodologis, tetapi juga kontekstual dengan nilai-nilai sosial lokal. Dampak yang

dihadarkan tidak semata pada peningkatan jumlah vegetasi, tetapi juga pada penguatan modal sosial dan kesadaran ekologis kolektif yang dapat mendorong keberlanjutan kegiatan ke depan.

Pemaparan materi tentang peran vegetasi dalam mendukung budidaya lebah tanpa sengat dilakukan sebagai langkah awal untuk menyamakan persepsi antara tim pengabdi dan warga. Kegiatan ini dirancang bukan hanya sebagai proses penyampaian informasi, tetapi sebagai forum pembelajaran timbal balik. Materi disusun secara kontekstual, dengan mempertimbangkan latar belakang dan tingkat literasi ekologis warga (d'Andrea dkk., 2014). Penyampaiannya dilakukan secara dialogis, sehingga peserta tidak hanya menjadi pendengar pasif, melainkan juga aktif bertanya, menanggapi, dan mengaitkan informasi dengan kondisi di lingkungan mereka. Pendekatan ini memungkinkan tumbuhnya rasa memiliki terhadap gagasan yang ditawarkan.

Menurut Rahman (2019), pendekatan edukatif yang bersifat partisipatif lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan membangun komitmen dibandingkan dengan pendekatan yang bersifat instruktif semata. Dalam konteks kegiatan ini, partisipasi warga bukan hanya terlihat dari kehadiran fisik, tetapi juga dari keterlibatan mental dan emosional mereka terhadap materi yang dibahas. Topik yang disampaikan mencakup fungsi ekologis tanaman berbunga, karakteristik tanaman yang disukai lebah, serta metode perawatan dasar yang mudah dilakukan secara mandiri. Format penyampaian yang dialogis ini memungkinkan warga untuk merefleksikan pengalaman mereka, sekaligus menghubungkannya dengan pengetahuan baru yang ditawarkan, sehingga mendorong terjadinya proses pembelajaran yang lebih bermakna.

Keberhasilan pemaparan materi tercermin dari meningkatnya pemahaman warga, yang diukur melalui wawancara sampling pascakegiatan. Warga dapat menyebutkan kembali fungsi vegetasi bagi lebah, serta mengidentifikasi tanaman yang sesuai dengan lingkungan sekitar mereka. Lebih dari itu, indikator keberhasilan yang lebih penting adalah munculnya respons aktif warga, seperti menyumbangkan bibit tambahan, menyusun jadwal penyiraman secara sukarela, dan mengganti bibit yang mati tanpa instruksi dari luar. Hal ini menguatkan temuan Djazuli (2024) bahwa keberhasilan pemberdayaan ditandai bukan oleh seberapa banyak materi yang diberikan, melainkan oleh sejauh mana masyarakat mengadopsi dan mengembangkan inisiatif secara mandiri setelah intervensi awal dilakukan.

Cuaca panas yang berkepanjangan dan rendahnya curah hujan menjadi tantangan utama dalam pemeliharaan vegetasi pakan lebah tanpa sengat di Kampung Sido

Mulyo. Kondisi iklim mikro yang kering menyebabkan beberapa tanaman mengalami stres dan gagal tumbuh, terutama pada fase awal adaptasi bibit terhadap lingkungan baru (Suminar dkk., 2020). Dua bibit air mata pengantin dilaporkan mati dalam minggu pertama pascapenanaman, sementara beberapa tanaman lain menunjukkan perlambatan pertumbuhan. Tantangan ini merupakan hal yang umum dalam kegiatan revegetasi pada lahan permukiman yang sebelumnya belum ditata secara ekologis.

Kendati demikian, warga menunjukkan kapasitas adaptasi yang tinggi terhadap tantangan tersebut. Tanpa menunggu arahan dari pihak pengabdi, warga secara kolektif melakukan penyesuaian jadwal penyiraman agar tanaman tetap mendapatkan air secara teratur, terutama pada pagi dan sore hari. Selain itu, mereka secara swadaya mengganti bibit yang mati dengan bibit baru hasil sumbangan dari warga lain. Inisiatif ini tidak hanya menunjukkan tanggung jawab ekologis yang tumbuh dari dalam komunitas, tetapi juga memperlihatkan adanya koordinasi horizontal yang kuat antarpemangku kepentingan di tingkat lokal.

Respon warga tersebut sejalan dengan prinsip ketahanan komunitas (*community resilience*) yang dikemukakan oleh Hamiru dkk. (2023), yakni bahwa masyarakat dengan kohesi sosial yang tinggi cenderung memiliki kemampuan lebih baik dalam mengelola tekanan lingkungan. Dalam konteks ini, solusi yang diambil tidak hanya bersifat teknis sebagai respon terhadap kerusakan vegetasi, tetapi juga merepresentasikan pembelajaran adaptif berbasis pengalaman. Kepekaan warga dalam membaca situasi dan bertindak secara kolektif menjadi fondasi penting bagi keberlanjutan kegiatan dan potensi replikasi di wilayah lain dengan tantangan serupa.

4. PENUTUP

Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan jumlah dan keragaman vegetasi pakan lebah tanpa sengat di Dusun Sarikaton Kampung Sido Mulyo. Pendekatan *community-based development* yang dikombinasikan dengan transfer teknologi sederhana terbukti efektif dalam membangun keterlibatan dan kesadaran ekologis warga. Pemaparan materi meningkatkan pemahaman, sementara inisiatif warga dalam perawatan dan penggantian bibit menunjukkan kemandirian komunitas. Kendala lingkungan berhasil diatasi melalui solusi adaptif, sehingga kegiatan ini telah meletakkan dasar ekologis dan sosial bagi pengembangan budidaya lebah secara berkelanjutan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi sebesar-besarnya kepada BIMA Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi atas pendanaan melalui skema Program Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2025 dengan Nomor Kontrak Induk 072/C3/DT.05.00/PM/2025.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Afni, K., Sitepu, D.R., Mardiyati, M., Saputri, L., Hasanah, N., Hamidah, H., & Devieta, A. (2023). Pemberdayaan Kesadaran Masyarakat terhadap Gotong Royong di Desa Padang Cermin Kelurahan Selesai Kab. Langkat Sumatra Utara. *Abdi Masya*, 4(2), 164-168.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah. (2022). *Jumlah Penduduk Kecamatan Punggur per Desa menurut Jenis Kelamin (Jiwa)* 2022. Diakses daring melalui <https://lampungtengahkab.bps.go.id/indicator/12/202/1/jumlah-pendudukkecamatan-punggur-per-desa-menurut-jenis-kelamin.html>.
- d'Andrea, L., Declich, A., & Feudo, F. (2014). Hidden societal implications of materials. Updating the awareness on what is at stake. *Matériaux & Techniques*, 102(5), 504.
- Dewi, M.K., Meirina, E., & Septiano, R. (2022). Pelatihan Penyusunan Laporan Keuangan yang Efektif Untuk Usaha Budi Daya Madu Lebah Tanpa Sengat/Galo-Galo (*Trigona* Sp.) pada CV Shahabat Madu di Kota Padang. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 3(2), 282-291.
- Dinas Pemberdayaan Masyarakat Kampung Kabupaten Lampung Tengah. (2021). *Kampung Sidomulyo Mewakili Kec. Punggur dalam Penilaian Lomba Evaluasi Perkembangan Kampung 2021*. Diakses daring melalui <https://dpmk.lampungtengahkab.go.id/post/berita/read-kampung-sidomulyomewakili-kec-punggur-dalam-penilaian-lomba-evaluasi-perkembangan-kampung2021.html>.
- Djazuli, R.A. (2024). *Evaluasi Program Pemberdayaan Masyarakat*. Gresik: UMG Press.
- Hamiru, H., Umanailo, M. C. B., & Hentihu, I. (2023). Kohesi dan Jaringan Sosial dalam Tradisi Kai Wait Komunitas Pertanian di Kabupaten Buru. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 12(3), 498-507.

- Harmain, U., Saragih, J.R., Simarmata, M.M., & Pasaribu, M.P. (2022). Sosialisasi budidaya lebah madu tanpa sengat (stingless bee) dan manfaatnya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambei Manoktok Hitei*, 2(2), 159-165.
- Hasdiansyah, A., & Suhri, A.G.M.I. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Petani Kopi Melalui Pelatihan Budidaya Lebah Tidak Bersengat. *Madaniya*, 4(3), 882-889.
- Muia, D. (2023). Promoting voice and agency in community development processes. In *Connectedness, resilience and empowerment: Perspectives on community development* (pp. 25-37). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Ngatimin, S. N. A., Abdullah, T., Nasruddin, A., Gassa, A., Fatahuddin, F., & Sari, N. A. (2019). Transfer Teknologi Budidaya Kangkung Darat Ramah Lingkungan. *Jurnal Abditani*, 2(2), 55-59.
- Permatasari, N., Priyambodo, P., Sari, R.P.K., & Fauziah, L.K. (2023). Pelatihan penambahan tanaman sumber nektar pada masyarakat pembudidaya lebah tanpa sengat di Desa Harapan Jaya, Kecamatan Way Ratai, Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, 3(4), 379-385.
- Priyambodo, P., Rustiati, E. L., Permatasari, N., Sidik, M., Lestari, I. A., Yani, A. A., & Sa'uddah, L. D. (2023). Optimizing honey production in stingless bee farming. *Journal of Community Service and Empowerment*, 4(2), 360–367.
- Qisthina, N., Kaswanto, R.L., & Arifin, H.S. (2023). Manajemen pekarangan ramah lebah tanpa sengat sebagai upaya peningkatan jasa lanskap perkotaan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(1), 46-58.
- Quimbo, M. A. T., Perez, J. E. M., & Tan, F. O. (2018). Community development approaches and methods: Implications for community development practice and research. *Community Development*, 49(5), 589-603.
- Raeza. (2021). *Wakili Kecamatan Punggur, Kampung Sidomulyo Masuk 10 Besar Lomba Tingkat Kabupaten*. Diakses daring melalui <https://www.radarlamteng.com/2021/04/27/wakili-kecamatan-punggur-kampungsidomulyo-masuk-10-besar-lomba-tingkat-kabupaten/>.
- Rahman, A. (2019). Pendekatan Partisipatif Dalam Pengembangan Komunitas. *Modul Pengembangan Komunitas*. Bogor: Program Prencanaan dan Pengembangan Komunitas P4W. LPPM Institut Pertanian Bogor.
- Sidik, M., Lestari, I.A., Sa'uddah, L.D., Yani, A.A., & Priyambodo, P. (2022a). Pelatihan Budidaya Lebah tanpa Sengat di Desa Harapan Jaya Kecamatan Way Ratai Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Mitrawarga*, 1(1), 11-16.

- Sidik, M., Sa'uddah, L.D., Lestari, I.A., Yani, A.A., Priyambodo, Yuwono, S.D., Banuwa, I.S., Marjunus, R. (2022b). Panduan Budidaya Lebah Tanpa Sengat (*Stingless Bee*). Purbalingga: CV Eureka Media Aksara.
- Suminar, E., Mubarok, S., Nuraini, A., Ezura, H., & Fitriatin, F. W. (2020). Kandungan Prolin, Klorofil, dan Hasil Tanaman Tomat Mutan IAA9 pada Kondisi Cekaman Suhu Tinggi. *Agrikultura*, 31(3), 280-287.
- Syaifudin, S. M. (2020). Budidaya pakan lebah *Trigona* sp. dengan *apiculture agroforestry* system di kelurahan Anjungan Melancar, Kecamatan Anjungan Kabupaten Mempawah. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 6(1), 17-24.
- Zaidan, M., Lapatta, N. T., & Pasha, L. P. (2024). Optimalisasi pemasaran digital adaptif untuk mendorong keberlanjutan e-commerce di era transformasi digital. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 7-17.