



Pendampingan Budidaya Madu Lebah Kelulut pada Masyarakat Desa Arang Limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat

^{1*}Warsidah, ²Neva Satyahadewi, ²Roslina Rosi Tamara, ²Putri

¹Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi. Pontianak

²Prodi Statistik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi. Pontianak

Email korespondensi : Warsidah@fmipa.untan.ac.id

Received: Juni 2023; Revised: Juni 2023; Published: Juni 2023

Abstrak: Kelulut atau lebah tanpa sengat atau dikenal juga dengan istilah trigona, menghasilkan madu yang kualitas dan rasanya lebih bagus daripada yang dihasilkan oleh lebah bersengat. Hal ini menjadi faktor menarik bagi masyarakat untuk membudidayakan kelulut, terutama di wilayah yang berada di sekitar hutan. Beberapa keluarga petani di desa Arang Limbung menjadi petani pembudidaya kelulut atau lebah tanpa sengat secara sederhana dan menjadi usaha kecil keluarga. Pendampingan petani pembudidaya kelulut di daerah tersebut dilakukan melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan secara mandiri. Kegiatan bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas madu kelulut di daerah Desa Arang Limbung. Kegiatan ini bersifat partisipatif, melibatkan petani yang aktif berbudidaya dan diberikan edukasi melalui ceramah dan demonstrasi ke kebun-kebun budidaya kelulut secara langsung. Mitra kegiatan ini adalah keluarga peternak kelulut yang diwakili oleh masing-masing kepala keluarga sebanyak 10 orang. Dari kegiatan PKM ini menunjukkan 10 orang peserta dari keluarga peternak kelulut telah menerapkan praktek berbudidaya yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas dari madu yang dihasilkan dari masing-masing peternakan.

Kata kunci : Kelulut, Trigona, Kualitas, Arang Limbung, PKM

Assistance for the Cultivation of Kelulut Honey Bees for the Community of Arang Limbung Village, Sungai Raya District, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province

Abstract: Kelulut or stingless bees, also known as trigona, produce honey with better quality and taste than those produced by stingless bees. This is an attractive factor for the community to cultivate kelulut, especially in areas around forests. Several farming families in the village of Arang Limbung became kelulut cultivators or stingless bees simply and became small family businesses. Assistance for kelulut cultivators in the area is carried out through Community Service activities which are carried out independently. The activity aims to improve the quality and quantity of kelulut honey in the Arang Limbung Village area. This activity is participatory, involving farmers who are actively cultivating and given education through lectures and demonstrations in direct kelulut cultivation gardens. The partners of this activity are kelulut breeder families, represented by 10 heads of each family. From this PKM activity, it shows that 10 participants from kelulut farmer families have implemented cultivation practices that can increase the productivity and quality of the honey produced from each farm.

Keywords: Kelulut, Trigona, Quality, Arang Limbung, PKM

How to Cite: Warsidah, W., Satyahadewi, N., Tamara, R. R., & Putri, P. (2023). Pendampingan Budidaya Madu Lebah Kelulut pada Masyarakat Desa Arang Limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 166–173. <https://doi.org/10.36312/linov.v8i2.1179>



<https://doi.org/10.36312/linov.v8i2.1179>

Copyright©2023, Warsidah et al
This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.



PENDAHULUAN

Kelulut adalah lebah tanpa sengat, atau kelompok lebah dengan ukuran badan yang lebih kecil dan tergolong sebagai suatu kelompok lebah Meliponini, masih berkerabat dekat dengan lebah madu bersengat (*Apis* spp.), dan merupakan anggota dari suku Apidae. Menurut Food and Agriculture Organization (FAO), budidaya lebah adalah salah satu peluang ekonomi yang potensia menghasilkan profit bagi masyarakat di sekitar Kawasan hutan (Bradbear, 2008). Indonesia dengan keanekaragaman tumbuhan dan kelimpahan hutan tropis, juga telah menjadi habitat asli bagi puluhan jenis lebah tanpa sengat, dan terbagi dalam beberapa marga diantaranya adalah Geniotrigona, Heterotrigona, Lepidotrigona, dan Tetragonula (Syafrizal, et al., 2012).

Lebah tanpa sengat sangat menarik perhatian masyarakat untuk dibudidayakan karena memiliki khasiat dan manfaat yang sangat luas, meliputi manfaat ekonomi, kesehatan, ekologi, spiritual dan beberapa manfaat lainnya. Selain itu, lebah tanpa sengat ini memiliki rasa yang unik, khususnya yang berasal dari kelompok *Trigona* sp. atau dikenal dengan nama kelulut atau *Trigona* (Supriyanto, 2017). Lebah *Trigona* Sp memiliki fisik yang lebih kecil dibandingkan dengan fisik dari jenis lebah lainnya, tidak bersengat dan menyukai menghidap sari dari bunga-bunga kecil. Bentuk tubuhnya yang mungil sekali, memudahkannya untuk hinggap dan masuk ke dalam bunga-bunga kecil, atau ke lorong-lorong putik sari untuk mencari makanannya.

Selain menghasilkan madu, lebah kelulut juga menghasilkan pollen dan propolis yang memiliki nilai jual tinggi (Wibawanti et al., 2020). Dari segi kesehatan, madu dari kelulut memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada madu lebah bersengat dari genus *Apis*, selain itu juga kandungan nutrisinya lebih beragam. Dari sisi ekologis adalah bahwa kelulut berfungsi sebagai pollinator bunga pada tanaman untuk menghasilkan buah yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Lebah memiliki keistimewaan dalam agama Islam, yang diabadikan dalam surat An-Nahl.

Desa Arang Limbung, bagian dari wilayah kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, adalah salah satu lokasi yang dekat dengan hutan alam dan hutan karet sehingga komunitas kelulut banyak berkembang di wilayah tersebut dan makanannya bersumber dari hutan-hutan yang ada di sekitar Arang Limbung. Daerah sekitar hutan potensial dimanfaatkan sebagai kebun kelulut karena tersedianya pakan lebah yang melimpah dari tanaman berbuah dan berbunga yang ada dalam hutan Wahyuningsih et al., 2020; Yuniarto & Jannetta, 2020). Menurut Ariyanto, et al (2021), budidaya lebah kelulut sangat potensial dikembangkan oleh masyarakat pedesaan sebagai salah satu sumber penghasilan tambahan.

Beberapa warga sudah melakukan budidaya kelulut dan menjadikannya sebagai usaha keluarga, tetapi belum dikelola secara profesional dan umumnya dilakukan secara konvensional dan tradisional. Dalam kegiatan ini, sebanyak 10 keluarga peternak kelulut berkesempatan menjadi peserta, yang masing-masing keluarga diwakili oleh kepala keluarga, selain itu sebanyak 5 peserta tambahan yang masih dalam tahap berminat dan mempersiapkan usaha beternak kelulut. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan di desa Arang Limbung ini merupakan kegiatan mandiri yang dirangkaikan dengan kegiatan magang mahasiswa dalam program Smart Village. Mitra kegiatan ini adalah petani pembudidaya kelulut. Kegiatan pembudidayaan kelulut di wilayah ini mulai ditekuni oleh sekelompok petani sejak tahun 2017, memulai usaha budidaya secara sederhana dan sebagai usaha rumah tangga. Tujuan kegiatan PKM ini adalah melakukan pendampingan kepada masyarakat dalam membudidayakan lebah kelulut untuk mendapatkan produk madu yang banyak dan bermutu bagus. Metode yang digunakan adalah metode partisipatif

di mana masyarakat atau beberapa petani budidaya kelulut yang menjadi mitra dalam kegiatan tersebut dilibatkan dari awal kegiatan meliputi pendataan produksi kelulut serta faktor-faktor lingkungan dan usaha yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas madu kelulut yang dihasilkan. Kegiatan dilaksanakan di desa Arang Limbung melalui kunjungan-kunjungan langsung ke tempat atau kebun budidaya kelulut di wilayah tersebut. Kegiatan ini diikuti oleh 10 pembudidaya kelulut dan materi yang disampaikan melalui ceramah edukasi dalam praktek budidaya kelulut terkait dengan faktor lingkungan pendukung budidaya kelulut.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan PKM ini didasarkan pada metode partisipatif di mana materi yang akan dilatihkan didasarkan pada kebutuhan masyarakat petani kelulut. Kebutuhan ini dapat dirumuskan melalui pendataan dan keikutsertaan masyarakat dalam menyampaikan fakta yang ditemukan selama beternak kelulut, untuk diberikan penyelesaian dari masalah yang dihadapi tersebut. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif, melalui narasi yang menggambarkan berlangsungnya kegiatan PKM dan capaian-capaian pesertanya. Secara umum kegiatan PKM dilakukan dalam beberapa tahap kegiatan yaitu (1) Persiapan dan Sosialisasi program meliputi : persiapan materi, alat dan bahan kegiatan, pengurusan administrasi dan Sosialisasi pada masyarakat sasaran kegiatan, (2) Pelaksanaan Kegiatan yang dilakukan secara ceramah edukatif dan demonstrasi serta (3) Monitoring dan Evaluasi Kegiatan dan Keberlanjutan.

1. Persiapan dan Sosialisasi

Kegiatan PKM pendampingan Budidaya Madu Lebah Kelulut pada Masyarakat Desa Arang Limbung di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat dimulai dengan tahap persiapan alat dan bahan serta materi kegiatan dan sosialisasi program kepada pemerintah dan masyarakat setempat diwakili oleh beberapa keluarga petani lebah kelulut. Pada tahap ini sekaligus mengurus administrasi atau perizinan pelaksanaan kegiatan meliputi izin kepada pemerintah desa Arang Limbung dan menetapkan jadwal pelaksanaan kegiatan dan peserta pembudidaya kelulut yang akan diundang sebagai peserta, dan didampingi selama 3 bulan lamanya. Peralatan dan bahan yang perlu dipersiapkan antara lain adalah peralatan bertani seperti cangkul dan gunting tanaman, tanah bakar, kompos dan pupuk, serta tong penampungan air, berbagai bibit tanaman berbunga sebagai pakan kelulut seperti bunga asoka, jambu kristal, jambu air, rambutan dan bunga kemuning.

2. Pelaksanaan Kegiatan PKM

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dilaksanakan di Desa Arang Limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya dari 25 Agustus 2022-10 Desember 2022. Sebanyak 10 orang pembudidaya lebah kelulut diundang sebagai peserta dalam kegiatan PKM tersebut. Profil dari mitra kegiatan PKM ini adalah individu atau kelompok pembudidaya baik yang sudah atau sedang menjalankan usaha budidaya dan yang baru mau menjalankan usaha budidaya lebah kelulut. Kegiatan pendampingan dilakukan dengan mengedukasi peserta secara langsung melalui ceramah ilmiah tentang budidaya kelulut dan penanganan pasca panen madu kelulut, demonstrasi pembudidayaan kelulut serta strategi atau teknik pemasaran madu kelulut.

3. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan PKM

Monitoring kegiatan dilaksanakan selama kegiatan berlangsung untuk melihat kemampuan dari peserta dalam menerapkan materi edukatif yang disampaikan oleh pelaksana kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan untuk menilai keberlanjutan penerapan teknik yang diedukasikan dalam kegiatan PKM dalam usaha budidaya madu kelulut untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas hasil panen madu yang lebih baik.

HASIL DAN DISKUSI

Sebagai wilayah tropis Indonesia memiliki biodiversitas hayati yang tinggi, dengan hutan tropis dan hutan hujan tropis yang menjadi habitat alami jutaan spesies tanaman dan hewan. Sumber daya hayati hutan baik yang kayu ataupun bukan kayu, memiliki potensi besar untuk dikembangkan dan akan memberikan manfaat serta keuntungan finansial yang besar jika pengelolaannya secara baik dan benar (Papilaya, et al., 2015), terutama bagi masyarakat yang bermukim di sekitar wilayah tersebut. Desa Arang Limbung yang terdapat di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, berlokasi di sekitar hutan alam sungai Raya, dan mata pencaharian penduduk umumnya adalah bertani. Salah satu komoditas hutan non kayu yang dapat dikembangkan sebagai suatu mata pencaharian adalah lebah penghasil madu, baik yang bersengat seperti di antaranya Lebah hutan (*Apis dorsata*), Lebah Kerdil/Kecil (*Apis andreniformis*), Lebah Lokal (*Apis cerana*), dan Lebah Tanpa Sengat (*Trigona* Sp) yang lebih familiar disebut dengan nama kelulut.

Pada umumnya, lebah yang memproduksi madu dikenal sebagai serangga sosial termasuk ke dalam kelompok lebah tidak bersengat (Meliponini) yang terdiri dari sekitar 46 spesies dan 10 genus, dan kelompok lebah bersengat (Apini) (Kahono et al., 2018). Sejak awal tahun 2000, kelulut telah mulai menarik minat masyarakat untuk dijadikan usaha ternak yang dapat menghasilkan madu. Kemudian mengalami perkembangan pada sekitar tahun 2013 karena beberapa keunggulan di antaranya adalah bersifat stingless bee, mudah diternakkan dan risikonya sangat kecil untuk mengganggu manusia, dibandingkan dengan lebah bersengat (Lukman et al., 2020; Nuraini et al., 2020).

Masyarakat desa Arang Limbung mulai mengenal dan membudidayakan kelulut sejak tahun 2017, tetapi dengan teknik yang sederhana. Peralihan ke ternak kelulut ini didasarkan oleh semakin berkurangnya madu yang dapat diperoleh di penangkaran-penangkaran lebah bersengat, selain itu ternak kelulut lebih mudah dan sangat rendah resiko ke manusia atau lingkungan sekitarnya karena tidak bersengat dan memiliki madu yang harganya lebih tinggi. Madu lebah kelulut berasa manis dan sedikit asam, sehingga terkesan unik dibandingkan dengan madu lebah hutan, tetapi teksturnya lebih encer sampai kadar air berkisar antara 30-50% (Harjanto, et al., 2020), dibandingkan dengan madu lebah hutan yang bisa mengandung kadar air sampai 10-15% saja (Syaifudin & Normagiat., 2020). Karakteristik warna kelulut secara fisik seperti warna dan rasa sangat tergantung pada lingkungan tempat pembudidayaannya seperti jenis pohon atau bunga yang ada di sekitarnya (Wahyuningsih, et al., 2022), musim hujan atau kemarau yang menyebabkan terjadinya perubahan intensitas matahari. Selain mempengaruhi karakteristik fisik madu yang dihasilkan, perubahan cuaca pun sangat berefek terhadap ketahanan kelulut untuk tetap eksis berada dalam sarangnya yang sudah dikondisikan sama dengan habitat aslinya.



Gambar 1. Rumah sarang kelulut milik mitra kegiatan PKM

Dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas produk madu kelulut yang dibudidayakan di desa Arang Limbung, maka dilakukan pendampingan kepada masyarakat petani yang sedang aktif dan berminat untuk melakukan ternak/budidaya kelulut. Kegiatan pendampingan dilakukan selama 3 bulan yang dilakukan dengan metode partisipatif, di mana warga yang menjadi peserta kegiatan sesuai dengan usaha ternaknya. Kegiatan pendampingan dilakukan dengan ceramah tentang usaha budidaya lebah kelulut dan prospek usahanya, serta keunggulan dari madu kelulut yang sangat tergantung pada kondisi lingkungan sekitarnya.



2a. log madu lebah kelulut



2b. pintu/lorong masuk lebah kelulut

Gambar 2. Log budidaya kelulut milik mitra kegiatan

Beberapa materi yang disampaikan dalam kegiatan tersebut antara lain bahwa selain menghasilkan madu yang lebih enak dan bernilai ekonomi, keunggulan lain budidaya lebah kelulut adalah terbentuknya simbiosis mutualisme antara komunitas lebah dengan tanaman di sekitarnya yang merupakan sumber pakan (Saepudin, 2013). Menurut Fidela, et al., (2020), lebah membantu berlangsungnya penyerbukan tanaman dalam meningkatkan proses pembuahan, sedangkan tanaman menjadi penyedia sumber makanan lebah. Simbiosis ini akan saling meningkatkan produktivitas masing-masing, secara kualitas dan kuantitas (Wulandari et al., 2017). Madu kelulut yang dihasilkan sangat tergantung pada pakan kelulut, yang tersedia pada pohon-pohon berbunga atau bunga yang terdapat di sekeliling kebun kelulut.

Usaha budidaya Kelulut yang dilakukan oleh masyarakat Desa Arang Limbung masih sederhana dan berskala rumah tangga, di mana sumber pakannya

mengandalkan dari tanaman yang ada di pekarangan. Kelulut memanfaatkan pollen dan nektar dari tanaman sebagai makanan eksklusif, serta resin dari tumbuhan dalam membangun sarang. Untuk itu, ketersediaan tanaman sebagai sumber pakan akan sangat menentukan keberlanjutan koloni kelulut. Kemungkinan kendala keterbatasan pakan kelulut harus segera ditanganin dengan melakukan pengayaan sumber pakan untuk lebah, di antaranya penanaman pohon-pohon yang dapat menjadi sumber nektar dan pollen (Rahmad et al., 2021). Menurut Agussalim, et al., (2017) bahwa jika sumber pakan berkurang, maka populasi koloni kelulut juga akan berkurang sehingga produksi madu dan propolis ikut menurun karena produktivitas lebah ratu menurun. Karena kualitas dan kuantitas madu kelulut sangat dipengaruhi oleh tanaman yang ada di sekitarnya, maka peserta diedukasi dan langsung melakukan demonstrasi penanaman tanaman potensial untuk pakan, ke kebun-kebun kelulut untuk membersihkan lahan kebun kelulut dari tanaman gulma atau yang tidak bermanfaat, dan menggantinya dengan menanam beberapa pohon atau bunga yang menghasilkan bunga dan buah yang manis dan segar seperti pohon rambutan, pohon jambu kristal, bunga cysant dan bunga asoka. Tanaman ini memiliki sari bunga yang manis, sehingga madu yang dihasilkan dari kelulut juga manis.

Materi lain yang disampaikan adalah tentang pengetahuan dalam memelihara koloni kelulut yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas madu (Saepudin, 2015), seperti pemilihan kayu untuk digunakan stup atau rumah lebah agar lebah kelulut betah tinggal dalam stup. Kayu dadap (*Erythrina variegata* L.) adalah salah satu kayu yang teksturnya disukai oleh lebah kelulut (Wahyuningsih et al., 2020). Jika sulit mendapatkan kayu ini, maka dapat diganti dengan bambu yang pembuluhnya besar sehingga kelulut memiliki ruang yang luas untuk membentuk koloni lebih banyak. Untuk mendapatkan koloni baru di alam, jika tidak memungkinkan karena populasinya makin berkurang, maka koloni yang ada dapat dilakukan splitting (pemecahan koloni) yang kemudian dipindahkan ke stup yang baru. Pengetahuan-pengetahuan seperti ini sangat penting untuk dipahami kepada masyarakat pembudidaya, agar koloni kelulutnya tidak kabur meninggalkan stup karena merasa tidak nyaman dengan kayu yang digunakan.

Berdasarkan monitoring dan evaluasi selama kegiatan, ke 10 peserta kegiatan sangat antusias dalam menerapkan langkah-langkah pembudidayaan serta faktor-faktor yang menjadi penentu kelangsungan atau kebetahan kelulut dalam stup yang disediakan, termasuk penyediaan sumber pakan yang berkualitas, yang menentukan kualitas dan kuantitas madu yang dihasilkan. Dari 10 peserta kegiatan yang didampingi dalam kegiatan tersebut sebanyak 8 orang atau 80% yang sudah menerapkan materi yang disampaikan dan menunjukkan madu yang dipanen dari kelulut yang dibudidayakan di sekitar kebun bunga dan buah yang ditanam sebelumnya memiliki jumlah produksi yang lebih banyak, pada umumnya mengalami peningkatan hasil panen sebesar 40%. Salah satu petani pembudidaya melaporkan produktivitas (panen) untuk 100 stup dalam sebulan yang menghasilkan kisaran 10-15 liter perbulan, mengalami peningkatan sampai 20 liter dalam sebulan. Di samping itu rasa madu kelulut yang dihasilkan juga lebih manis dan warna madunya kuning terang, seperti ditampilkan dalam gambar 3 berikut.



Gambar 3. Salah satu produk kelulut yang dihasilkan oleh peserta pendampingan

Minat masyarakat untuk beternak kelulut juga makin besar, dari 5 peserta tambahan dalam kegiatan pelatihan ini, sudah mempersiapkan usaha ternak kelulut dengan memperhatikan faktor-faktor yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas madu yang dihasilkan oleh kelulut.

KESIMPULAN

Dari kegiatan PKM pendampingan Budidaya Madu Lebah Kelulut pada Masyarakat Desa Arang Limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat dapat disimpulkan, teknik beternak kelulut yang diberikan sebagai materi pelatihan kegiatan tersebut telah diterapkan oleh 10 peserta peternak kelulut dan meningkatkan produktivitas serta kualitas dari madu kelulut yang dihasilkan. Selain itu minat berbudidaya kelulut semakin besar, ditunjukkan oleh peserta tambahan sebanyak 5 orang dari utusan 5 keluarga telah memiliki keyakinan penuh untuk beternak dan sedang mempersiapkan kebutuhan-kebutuhan peternakan kelulut dengan baik seperti telah memperhatikan kebersihan lingkungan kebun kelulut dan menanam pohon-pohon berbunga seperti rambutan, jambu kristal dan bunga-bunga hias seperti asoka dan cysant yang dapat dijadikan sebagai sumber pakan kelulut saat peternakannya siap untuk dimulai

ACKNOWLEDGMENT

Terimakasih kepada Rektor Universitas Tanjungpura atas dukungan dana dan moril dalam pelaksanaan magang “Smart Village” di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, Agus, A., Umami, N., & Budisatria, I.G.S. (2017). Variasi jenis tanaman pakan lebah madu sumber nektar dan polen berdasarkan ketinggian tempat di Yogyakarta. *Buletin Peternakan*. 41(4), 448–460.
- 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– 90.
- Fidela, A., Ekawati, A.H., & Jakaria. (2020). Sosialisasi budidaya lebah Trigona sp. di Desa Barudua, Kecamatan Malangbong, Kabupaten Garut. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*. 2(4), 647–651- 647–651.
- Harjanto, S., Mujiyanto, M., Arbainsyah., Ramlan, A. (2020). Meliponikultur : Petunjuk Praktis Budidaya Lebah Madu Kelulut Sebagai Alternatif Mata Pencapaian Masyarakat. Modul Pelatihan Daring Budidaya Lebah Kelulut, yang diselenggarakan atas kerjasama Goodhope Asia Holdings Ltd, Environmental Leadership & Training Initiative (ELTI). Tropenbos Indonesia dan Swaraowa.

- Kahono, S., & Erniwati. (2014). Keragaman dan kelimpahan lebah sosial (Apidae) pada bunga tanaman pertanian musiman yang diaplikasi pestisida di Jawa Barat. *Berita Biologi*. 13(3), 231– 238.
- Lukman, Hardiansyah, G., & Siahaan, S. (2020). Potensi jenis lebah madu kelulut (Trigona spp.) untuk meningkatkan ekonomi masyarakat Desa Galang Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan lestari*. 8(4), 792–801.
- Nuraini, Trianto, M., Sukmawati, & Marisa, F. (2020). Keanekaragaman sumber pakan dan perilaku mencari pakan lebah *Tetragonula laeviceps* (Hymenoptera: Meliponini) di Kecamatan Parigi Selatan. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(3), 173– 184.
- Papilaya, J.E., Rumagit, G.A.J., Pangemanan, L.R.J., Sendow, M. (2015). Analisis Finansial Usaha Lebah Madu (Studi Kasus Di Pusat Perlebahan Halmahera, Desa Linaino, Provinsi Maluku Utara), *Coco Journal*. 6 (4) : 1-18.
- Rahmad, B., Damiri, N., & Mulawarman. (2021). Jenis lebah madu dan tanaman sumber pakan pada budi daya lebah madu di Hutan Produksi Subanjeriji, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. *Journal Penelitian Kehutanan FALOAK*, 5(1), 47–61.
- Saepudin, R., Kadarsih, S., & Sidahuruk, R. (2017). Pengaruh integrasi lebah dengan palawija terhadap produksi madu di daerah Rejang Lebong Bengkulu. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 12(1), 55–63
- Syafrizal., A. A. Bratawinata., M. Sila dan D. Marji. (2012). Jenis Lebah Kelulut (Trigona Spp.) di Hutan Pendidikan Lempake. *Jurnal Mulawarman Scientifie*. 11 (1), 11-18.
- Syaifudin, S.M., & Normagiat, S. (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.
- Supriyanto, S. (2017). Analisis Kontribusi Usaha Lebah Madu Terhadap Pendapatan Keluarga Tani (Studi Kasus) di Desa Sipatuhu Kecamatan Banding Agung Kabupaten Oku Selatan. *Jurnal AGRITECH*. XIX (2):137-143
- Wahyuningsih, E., Syaputra, M., Suparyana, P.K., Lestari, A.T. 2022. Identifikasi Diversitas Sumber Pakan Lebah Berbasis Lahan Pekarangan Pada Meliponikultur Di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 19(1), 1-17.
- 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, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, NTB. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 274–278.
- Wibawanti, J.M.W., Mudawaroch, R.E., & Pamungkas, S. (2020). Inovasi pengolahan produk turunan madu lebah klanceng menjadi bee polen kapsul sebagai sumber antioksidan di Desa Jelok Kecamatan Kaligesing, Purworejo. *Surya Abdimas*. 4(1), 19– 24.
- Wulandari, A.P., Atmowidi, T., & Kahono, S.. (2017). Peranan lebah Trigona laeviceps (Hymenoptera: Apidae) dalam produksi biji kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. 45(2), 196– 203.
- Yunianto, A.S., & Jannetta, S. (2020). Potensi budidaya lebah madu sebagai harapan di tengah pandemi Covid-19. *Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat*. 2, 192–200.