

## **Peningkatan Produksi Madu Klanceng di Hutan Rakyat untuk Kesejahteraan Masyarakat dan Kelestarian Lingkungan di Kemalang, Klaten**

### **(Improvement on Stingless Bee Honey Production in Community Forests for Community Welfare and Environmental Sustainability in Kemalang, Klaten)**

**Yus Andhini Bhekti Pertiwi\***, Dwi Apriyanto, Ana Agustina, Malihatun Nufus, Ike Nurjuita Nayasilana  
Program Studi Pengelolaan Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir Sutami No. 36A, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57126.

\*Penulis Korespondensi: yus\_andhini@staff.uns.ac.id

Diterima: November 2022/Disetujui: September 2023/Terbit: November 2023

#### **ABSTRAK**

Desa Tlogowatu, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten berada di lereng Gunung Merapi. Saat ini penambangan pasir dan batu dari erupsi Gunung Merapi merupakan komoditas utama yang dihasilkan oleh Desa Tlogowatu. Hal ini apabila dibiarkan akan merusak lingkungan. Oleh karena itu, beberapa tokoh masyarakat telah membudidayakan lebah klanceng (*Trigona laeviceps*) sebagai sumber ekonomi dengan tetap berpegang pada prinsip ekologi, yaitu melalui peternakan lebah klanceng di hutan rakyat. Kegiatan pengelolaan hutan rakyat dan peternakan lebah klanceng belum dikelola secara baik terutama dalam aspek manajemen, produksi, dan pemasaran. Kegiatan pengabdian masyarakat bertujuan untuk membantu petani dalam meningkatkan pengetahuan tentang pengelolaan/manajemen, produksi, dan pemasaran madu lebah klanceng. Kegiatan dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu mulai dengan survei pra-kegiatan, penyuluhan dan praktik pengembangan aspek manajemen, produksi, dan pemasaran serta monitoring evaluasi kegiatan. Kegiatan ini telah meningkatkan pengetahuan mitra sasaran mengenai ternak klanceng di hutan rakyat, berupa pengkayaan jenis klanceng lainnya yaitu *T. biroi*, ragam sumber pakan, teknik pemecahan koloni *rapid split*, dan pengemasan madu yang baik. Selain itu, melalui ternak klanceng di hutan rakyat masyarakat setempat juga memperoleh manfaat ekologi dan membangun potensi pengembangan kawasan wisata pendidikan pertanian (*edu-agro-tourism*).

Kata kunci: hutan rakyat, kelestarian lingkungan, lebah tidak bersengat, pengemasan, rapid split

#### **ABSTRACT**

Tlogowatu Village, Kemalang District, Klaten Regency, is located on the slopes of Merapi Mountain. Sand and stone mining from Merapi Mountain eruption were primary commodities produced by Tlogowatu Village. If this condition continues, it will cause the damage to the environment. Therefore, several community leaders have cultivated the stingless bee (*Trigona laeviceps*) as an economic source while adhering to ecological principles through stingless bee farming in community forests. However, community forest and stingless beekeeping need to be appropriately managed, especially in terms of management, production, and marketing aspects. Activities are carried out in several stages, namely starting with pre-activity surveys, counselling and practical development of management, production and marketing aspects, as well as monitoring and evaluation of activities. This activity has increased the knowledge of target partners regarding the livestock of stingless bee in community forests by introducing another species of stingless bee, namely *T. biroi*, various feed sources, rapid split colonies techniques, and honey packaging. Apart from that, through stingless bee livestock in community forests, local communities also gain ecological benefits and build potential for developing agricultural education tourism (*edu-agro-tourism*) areas.

Keywords: community forest, environmental sustainability, packaging, rapid split, stingless bee

## PENDAHULUAN

Hutan rakyat merupakan hutan buatan yang terletak di luar kawasan hutan negara, dalam suatu hamparan yang disebut sebagai hutan milik. Hutan milik adalah hutan yang tumbuh di atas lahan yang dibebani hak milik, sehingga hutan rakyat adalah hutan yang dimiliki oleh rakyat (Undang-Undang Pokok Kehutanan No. 41 Tahun 1999). Keberadaan hutan rakyat sangat penting untuk kelestarian lingkungan, antara lain sebagai penyangga ekosistem, penjaga stabilitas ekologi, dan pengatur tata air wilayah (Jariyah & Wahyuningrum 2008). Komoditas yang dikembangkan di hutan rakyat tentunya bergantung dari pemilik lahan tersebut. Pemilik hutan rakyat dapat mengembangkan komoditas tumbuhan berkayu, tumbuhan berbuah, tanaman semusim, dan tumbuhan penghasil produk ikutan lainnya (hasil hutan bukan kayu). Hasil hutan bukan kayu (HHBK), sampai saat ini dinilai sebagai salah satu sumber daya alam yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Salah satu HHBK yang juga telah banyak dikembangkan di hutan rakyat adalah madu (Ichwan *et al.* 2016).

Madu yang beredar di Indonesia umumnya dihasilkan oleh lebah bersengat, yaitu dari jenis *Apis* spp., namun terdapat juga jenis madu lain yang dihasilkan oleh lebah tidak bersengat, yaitu dari jenis *Tetragona* spp. atau *Trigona* spp. Berbeda dengan lebah jenis *Apis* spp. yang bersengat, lebah *Trigona* spp. tidak memiliki sengat (*stingless bee*). Selain itu, ukuran tubuh lebah *Trigona* spp. juga lebih kecil dibandingkan lebah madu *Apis* spp., yaitu hanya sekitar 4 mm (Free 1982). lebah *Trigona* spp. di beberapa daerah Indonesia dikenal sebagai “klanceng”, seperti di Jawa Timur dan Tengah (Putra *et al.* 2021), “kelulut” atau “lanceng” di Kalimantan (Istikowati *et al.* 2019; Triwibowo 2021), dan “taeweul” di Jawa Barat (Syarifudin & Prasetya 2021). Aktivitas antioksidan pada madu klanceng lebih tinggi dibandingkan dengan madu *Apis* sp. karena madu klanceng memiliki kandungan fonolik total yang lebih tinggi. Hal ini telah dilaporkan oleh beberapa peneliti (da Silva *et al.* 2013; Rao *et al.* 2016; Nweze *et al.* 2017; Avila *et al.* 2018). Khasiat kesehatan yang tinggi menyebabkan harga madu klanceng lebih tinggi dibandingkan dengan madu lebah *Apis* spp. Selain itu, lebah klanceng sangat adaptif dan tidak berbahaya apabila dikembangkan di sekitar pemukiman, sehingga budidaya klanceng merupakan usaha yang potensial di kembangkan di desa-desa.

Sarang lebah klanceng dapat ditemukan di alam pada batang bambu, celah batang pohon, lubang yang terdapat pada bebatuan, atau bahan lain yang memiliki celah sempit dan bersuhu hangat (Starr 1987; Inoue *et al.* 1989; Chinh *et al.* 2004). Sarang *Trigona* spp. memiliki bentuk pintu masuk yang beragam, seperti berbentuk corong, bulat tidak beraturan, atau tanpa tonjolan pada pintu masuknya (Roubik 2006). Hal ini berguna untuk melindungi diri dari serangan musuh/predator. Lebah klanceng memiliki kemampuan terbang yang tidak terlalu jauh dari sarang. Beberapa laporan penelitian menyebutkan bahwa beberapa lebah tidak bersengat memiliki kemampuan mencari pakan sekitar sarang yang letaknya rendah dengan jarak intensif kurang dari 1 km (Roubik & Aluja 1983; Kuhn-Neto *et al.* 2009; Ciar *et al.* 2013). Bahkan, Yanto *et al.* (2016) melaporkan lebah ini hanya mampu terbang dengan radius 500 m Oleh karena itu, sumber pakan yang dekat dengan sarang perlu disiapkan sebaik mungkin untuk mendukung budidayanya.

Salah satu desa yang telah mengembangkan lebah klanceng adalah Desa Tlogowatu, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Desa ini terletak di lereng Gunung Merapi dengan ketinggian 700 mdpl. Saat ini, kegiatan utama masyarakat setempat adalah menambang pasir dan batu dari hasil erupsi Gunung Merapi. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan kegiatan pelestarian sumber daya alam, maka ekosistem di Desa Tlogowatu akan rusak. Oleh karena itu, beberapa tokoh masyarakat mulai mengembangkan sumber pendapatan yang lebih ramah lingkungan, yaitu melalui beternak lebah madu klanceng. Saat ini di Desa Togowatu telah berdiri kelompok peternak lebah klanceng yang bernama Taman Klanceng Sewu Kembang. Harapannya melalui kelompok ini, pengelolaan hutan rakyat yang dikombinasikan dengan usaha peternakan lebah klanceng memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan.

Peternakan lebah klanceng membawa manfaat antara lain mengajarkan masyarakat untuk memelihara dan memperkaya jenis pohon sebagai bahan pakan lebah, sehingga dapat menjaga kualitas lingkungan sekitar. Keberadaan lebah sebagai serangga penyerbuk (polinator) juga menjamin keberhasilan penyerbukan pada tumbuhan (Wulandari *et al.* 2017; Putra *et al.* 2017; Leksikowati *et al.* 2018). Terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh peternak dari usaha peternakan lebah klanceng ini, antara

lain pengelolaan setup klanceng dengan metode yang masih sederhana dan metode pengemasan yang masih sederhana. Selain itu, sumber pakan lebah masih terbatas pada musim bunga saja. Dalam hal manajemen, produksi, dan pemasaran masih sederhana dan terbatas lingkungannya. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk dapat membantu petani dalam meningkatkan pengetahuan tentang pengelolaan/ manajemen, produksi, dan pemasaran madu lebah klanceng yang dihasilkan di Desa Tlogowatu, Kecamatan Kelamang, Kabupaten Klaten.

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

### Lokasi dan Partisipan kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Tlogowatu, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Masyarakat yang menjadi sasaran pada pengabdian ini adalah kelompok peternak lebah klanceng yang tergabung dalam Kelompok Taman Klanceng Sewu Kembang berjumlah 14 orang berjenis kelamin laki-laki.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan digunakan untuk menunjang rangkaian kegiatan penyuluhan dan praktik. Pada kegiatan penyuluhan tim pengabdian mempersiapkan materi presentasi yang berisi tentang pengenalan jenis-jenis lebah klanceng, manajemen sumber pakan, pemanenan yang baik, pemecahan koloni, ragam metode dan teknik pengemasan produk madu, serta analisis bisnis. Selain itu, alat lain yang digunakan berupa kamera, alat tulis, laptop, dan proyektor. Pada kegiatan pelatihan, alat dan bahan yang diperlukan adalah setup lebah klanceng, tumbuhan bunga, dan peralatan yang diperlukan untuk memperbaiki kemasan madu berupa botol, *sticker*, plastik seal, dan *heat gun*.

### Tahapan pelaksanaan kegiatan

#### • Survei pra-kegiatan

Pada tahap ini, dilakukan persiapan internal dalam tim serta koordinasi dengan perwakilan peternak lebah klanceng. Koordinasi dengan perwakilan peternak klanceng diperlukan antara lain untuk mengetahui pengembangan budidaya lebah klanceng di wilayah tersebut dan permasalahan yang dihadapi. Kegiatan ini penting dilakukan untuk menentukan pendekatan yang sesuai dengan kondisi mitra, survei lokasi serta penentuan lokasi kegiatan yang sesuai.

#### • Rapat koordinasi internal dan persiapan kegiatan

Persiapan yang dilakukan meliputi pembagian tugas pada setiap anggota tim pengabdian, persiapan alat dan bahan yang diperlukan selama kegiatan pengabdian berlangsung. Adapun alat dan bahan yang disiapkan berupa setup *Rapid Split* sebanyak 4 buah, koloni lebah *Tetragonula biroii* sebanyak 4 koloni.

#### • Penyuluhan dan praktik

Pelaksanaan kegiatan pengabdian melibatkan aparat desa, anggota Kelompok Peternak Taman Klanceng Sewu Kembang sebagai mitra, dan akademisi sebagai pelaksana kegiatan. Tim pengabdian melibatkan empat orang mahasiswa dari Program studi Pengelolaan Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS).

Tahap pelatihan dibagi menjadi dua, yaitu melalui penyuluhan dan praktik. Penyuluhan yang dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ditemukan pada aspek manajemen, sedangkan praktik diperlukan untuk mengembangkan aspek produksi dan pemasaran. Pengembangan aspek manajemen: teknik penyuluhan dan pembinaan dilakukan untuk penguatan kelembagaan kelompok peternak lebah klanceng. Kegiatan ini diperlukan untuk membangun kesadaran anggota kelompok mengenai pentingnya kekompakan dalam berorganisasi serta menetapkan proses produksi untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Selanjutnya, tim pengabdian juga mendampingi kelompok peternak klanceng untuk membuat *road map* pengembangan usaha.

#### • Pengembangan aspek produksi

Jenis lebah klanceng yang dikembangkan masih terbatas pada jenis *T. laeviceps*. Guna menambah variasi jenis lebah klanceng dan meningkatkan produktivitas produksi madu maka dalam kegiatan pengabdian kali ini disarankan kelompok peternak lebah mulai membudidayakan jenis lainnya, yaitu jenis *T. biroii*.

Selain menambahkan variasi lebah agar terdapat diversifikasi madu klanceng, proses pemecahan koloni juga perlu diperhatikan. Pemecahan koloni dilakukan dengan tujuan untuk menambah jumlah koloni, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas madu yang dihasilkan. Namun demikian, seringkali proses pecah koloni menemukan kegagalan. Oleh karena itu, dalam pengabdian ini dikenalkan teknik *rapid split* (Mahani 2020). Melalui teknik

ini penggantian koloni lebih cepat dengan cara menukar kotak-kotak pada sarang lebah (Gambar 1).

Tim pengabdian juga memberikan saran dalam penataan areal hutan untuk penanaman vegetasi yang menghasilkan nektar (bahan baku madu), serbuk sari (bahan baku *bee pollen*), dan resin (bahan baku propolis) untuk sumber pakan lebah. Untuk memperkaya biodiversitas sumber pakan bagi lebah klanceng, kami menyerahkan bantuan bibit tanaman sumber pakan lebah.

#### • Pengembangan aspek pemasaran

Pengetahuan dan kemampuan para peternak lebah klanceng pada Kelompok Taman Klanceng Sewu Kembang dalam hal pemanenan tidak perlu diragukan lagi, namun peternak masih memerlukan pendampingan dalam memasarkan madu klancengnya. Oleh karena itu, dalam kegiatan ini tim pengabdian membantu peternak klanceng untuk membuat desain kemasan produk, serta memberikan bantuan berupa kemasan (botol) lengkap dengan labelnya. Selain itu, tim pengabdian juga memerhatikan kemampuan peternak dalam *packaging* maka dilakukan pula demonstrasi pengemasan madu klanceng.

#### • Monitoring dan evaluasi

Monitoring dan evaluasi perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar penambahan pengetahuan dan keterampilan para anggota kelompok peternak lebah klanceng setelah mengikuti acara pelatihan ini. Kegiatan ini dimonitor oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sebelas Maret untuk melihat hasil pelaksanaan kegiatan oleh tim pengabdian. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini dapat diketahui melalui jumlah peserta, pengetahuan, dan antusiasme peserta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

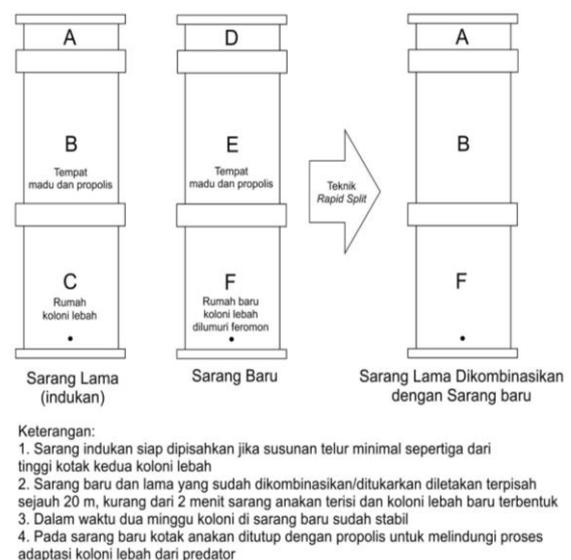
### Profil Mitra

Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah Kelompok Taman Klanceng Sewu Kembang. Mitra berlokasi di Desa Tlogowatu, Kecamatan Kelamang, Kabupaten Klaten. Saat ini, anggota kelompok adalah 14 orang. Anggota kelompok memiliki pekerjaan utama yang beragam, seperti aparat desa, ASN, petani, dan pedagang. Pada umumnya mitra telah membudidayakan lebah klanceng selama kurang lebih 10 tahun, sehingga usaha budidaya lebah klanceng menjadi

pekerjaan sampingan. Budidaya lebah klanceng yang dikembangkan oleh mitra memberikan mafaat ekonomi tambahan bagi pendapatan keluarga. Jumlah setup lebah yang dimiliki tiap anggota berkisar antara 100–400 buah. Setup tersebut dipelihara di sekitar pekarangan rumah dan diletakkan di bawah tegakan hutan rakyat.

### Pengembangan Aspek Manajemen

Kegiatan di laksanakan di salah satu rumah pengurus kelompok peternak lebah klanceng Taman Klanceng Sewu Kembang di Desa Tlogowatu. Guna memberikan perbaikan dalam aspek manajemen mitra, maka dilaksanakan penyuluhan, pembinaan, dan diskusi dengan peserta (Gambar 2). Kegiatan dihadiri oleh aparat desa, 14 orang peternak lebah klanceng sebagai mitra, dan tim pengabdian. Kendala yang dihadapi dalam rangka pengembangan aspek manajemen



Gambar 1 Rancangan setup lebah klanceng dengan Teknik *Rapid Split* (Mahani 2020).



Gambar 2 Pelaksanaan penyuluhan dan pendampingan peningkatan aspek manajemen pada Kelompok Peternak Taman Klanceng Sewu Kembang.

adalah kelompok belum memiliki SOP untuk meng-hasilkan madu dengan kualitas yang sama. Oleh karena itu, kegiatan ini penting untuk memupuk kekompakan peternak dalam proses produksi untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

### Pengembangan Aspek Produksi

Lebah *Trigona* spp. merupakan anggota Ordo Apidae, Subordo Meliponinae. Lebah jenis ini dikenal sangat adaptif mampu hidup di lingkungan yang terdapat sumber air, tanaman bergetah, tanaman bernektar, bunga berpolen, teduh (18–32°C) serta tidak berangin (Putra *et al.* 2014). Saat ini, jenis lebah klanceng yang dibudidayakan oleh anggota Kelompok Taman Klanceng Sewu Kembang adalah *T. laeviceps*. Lebah *T. laeviceps* merupakan salah satu lebah tanpa sengat yang telah banyak dikembangkan di Indonesia (Listanti *et al.* 2021). Karakter morfologi *T. laeviceps* antara lain warna keseluruhan tubuhnya hitam dengan kisaran panjang tubuh 3,7–4,9 mm (Putra *et al.* 2016).

Saat ini, produksi madu klanceng dari *T. laeviceps* yang telah dilakukan oleh anggota Kelompok Taman Klanceng Sewu Kembang adalah 30–40 mL/setup dengan jangka waktu panen setiap 3–4 bulan. Produksi madu klanceng di Desa Tlogowatu lebih tinggi dibandingkan dengan madu yang dihasilkan oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Rimba Langgeng Desa Glempang, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas, yaitu sebanyak 10–20 mL/setup setiap 3–4 bulan (Listanti *et al.* 2021). Hal ini menunjukkan bahwa madu klanceng dapat menjadi komoditas unggulan Desa Tlogowatu.

Selama ini peternak lebah klanceng masih mengambil bibit dari alam, kemudian dipindahkan ke dalam sarang kayu (setup) yang baru. Apabila hal ini terus dilakukan maka populasi

klanceng di alam akan terancam dan mengganggu keseimbangan lingkungan. Sebagian besar anggota Kelompok Peternak Taman Klanceng Sewu Kembang telah berhasil melakukan pemecahan koloni sehingga pengambilan bibit dari alam dapat dikurangi. Proses pemindahan lebah klanceng dari alam ke dalam setup tidak selalu berhasil, namun seiring dengan pengalaman maka pemecahan koloni *T. laeviceps* sudah tidak menjadi permasalahan lagi. Gambar 3 menunjukkan sarang *T. laeviceps* hasil pemecahan koloni alam yang ditempatkan dalam tembikar dan setup kayu.

Hasil diskusi dengan anggota kelompok adalah adanya keinginan penambahan keragaman jenis lebah dengan harapan agar ragam madu klanceng yang dihasilkan meningkat. Oleh karena itu, dalam pengabdian ini dikenalkan jenis *T. biroii* dengan harapan madu yang dihasilkan lebih bervariasi dan produksinya meningkat. Lebah *T. biroii* mempunyai sarang yang berbentuk spiral, sehingga setup konvensional yang telah digunakan (Gambar 3) kurang sesuai. Tim pengabdian melakukan pelatihan pembuatan setup dengan teknik *rapid split* yang sebelumnya telah dikembangkan oleh Mahani (2020) untuk menjawab permasalahan tersebut. Aplikasi teknik *rapid split* diharapkan dapat mempermudah perbanyak koloni. Kunci utama teknik *rapid split* adalah waktu yang diperlukan untuk penggandaan koloni lebih cepat caranya, yaitu dengan menukar kotak-kotak pada setup (Gambar 4). Budidaya lebah klanceng pada sarang buatan memberikan dampak positif pada peningkatan produksi, kualitas madu, dan berkurangnya penebangan kayu di hutan untuk mencari sarang (Istikowati *et al.* 2019).

Peternak lebah klanceng perlu melakukan penanaman tanaman pakan sehingga ketersediaan pakan terjamin sepanjang tahun.



Gambar 3 Setup lebah *T. laeviceps*: a) Setup tembikar dan b) Setup kayu.

Kelimpahan sumber pakan yang tinggi dapat berpengaruh terhadap produksi lebah klanceng. Pakan lebah klanceng berupa polen sebagai sumber protein dan nektar sebagai sumber karbohidrat. Kombinasi tanaman penghasil nektar (bahan baku madu), serbuk sari (bahan baku *bee pollen*), dan resin (bahan baku propolis) perlu diperhatikan. Oleh karena itu, perencanaan dan diversifikasi sumber pakan lebah harus diperhatikan dan dipetakan dengan baik di dalam kawasan hutan rakyat. Sebagai contoh, tanaman yang dapat berbunga sepanjang tahun dan kaya nektar adalah bunga insulin, bunga santos, dan kaliandra. Selain itu, MPTS (*Multi Purpose Tree Spesies*) juga layak ditanam sebagai sumber pakan lebah klanceng, seperti kelengkeng, durian, nangka, alpukat, matoa, mangga, rambutan, dan lain-lain. Desa Tlogowatu akan menjadi lebih indah dan menghasilkan madu, buah, dan tanaman keras sehingga dapat berpotensi menjadi kawasan wisata pendidikan pertanian (*edu-agro-tourism*) yang lestari. Oleh karena itu, dalam kegiatan pengabdian ini, tim pengabdian memberikan bantuan berupa tumbuhan berbunga untuk ditanam oleh mitra di bawah tegakan hutan rakyat.

### Pengembangan Aspek Pemasaran

Madu klanceng memiliki rasa yang lebih masam dan kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan madu *Apis spp.* Listanti *et al.* (2021) melaporkan beberapa tindakan saat pemanenan madu yang harus diperhatikan, antara lain umur madu layak panen (3–4 bulan), menghindari agar tidak tercampur polen karena akan meningkatkan fermentasi, kemudian dilakukan secara higienis, dan meminimalisir kontak dengan udara. Oleh karena itu, pemanenan dan pengemasan perlu diperhatikan agar madu lebah klanceng mitra dapat diterima oleh kalangan luas.

Anggota kelompok mitra menghadapi permasalahan dalam aspek pemasaran, berupa kesulitan dalam pengemasan produk dan pemasaran. Pada kegiatan pengabdian ini, tim pengabdian fokus untuk menyelesaikan masalah pengemasan terlebih dahulu. Pengemasan yang baik perlu diperhatikan karena menyangkut dengan keamanan madu sampai di tangan konsumen. Harjanto *et al.* (2020) menyatakan bahwa madu klanceng perlu dikemas dengan kemasan yang steril misalnya botol kaca/plastik yang telah dipasteurisasi, dan setelah dikemas maka madu klanceng disimpan di dalam lemari pendingin untuk menghambat fermentasi.

Kemasan yang baik juga sangat diperlukan untuk membangun kepercayaan konsumen (*branding*), menambah daya tarik, mempromosikan produk, dan memberi nilai sebagai pembeda, sebagai sarana informasi dan iklan (Syarifudin & Prasetyo 2021).

Kegiatan pembuatan desain kemasan, demonstrasi cara pengemasan, serta pemberian bantuan botol, dan label kemasan kepada mitra dilakukan guna meningkatkan kemampuan *branding* madu klanceng yang dihasilkan oleh mitra. Tim pengabdian menyediakan bahan dan alat yang diperlukan meliputi botol kaca dan plastik, label, dan *heat gun*. Pengemasan madu klanceng dilakukan dengan menggunakan botol kaca dan plastik bervolume 120 mL (Gambar 5). Pemilihan pengemasan produk dengan botol kaca karena dinilai lebih elegan, *eye catching*, dan menambah nilai jual, sedangkan penggunaan botol plastik tetap dipertahankan karena harganya lebih murah dan ringan sehingga diharapkan daya jangkau pasar akan lebih luas. Berdasarkan hasil kegiatan terdapat perubahan pengetahuan dari peserta mengenai lebah klanceng. Tabel 1



Gambar 4 Setup teknik *rapid split*.



Gambar 5 Hasil pengemasan madu klanceng.

Tabel 1 Indikator kinerja kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Indikator	Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan
Lebah klanceng <i>Tetragonula biroi</i>	Belum mengenal	Sudah mengenal
Ragam sumber pakan	Belum dapat mengklasifikasikan sumber pakan lebah	Sudah dapat mengklasifikasikan sumber pakan lebah berupa nektar, serbuk sari dan resin
Teknik pemecahan koloni "teknik <i>rapid split</i> "	Belum tahu	Tahu
Kemasan madu	Masih sederhana	Lebih baik dan sudah mencantumkan informasi penting tentang produk

menyajikan indikator kinerja kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Mitra diharapkan mampu mengelola lebah klanceng secara mandiri dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena dapat menjadi salah satu *passive income* melalui kegiatan pengabdian ini. Selain itu, budidaya lebah klanceng secara tidak langsung akan mampu menjaga kelestarian lingkungan. Hal senada juga disampaikan oleh Triwibowo (2021) bahwa salah satu cara untuk melestarikan lingkungan dengan melibatkan masyarakat setempat sebagai mitra dalam peternakan lebah klanceng. Perlu tindak lanjut berupa pendampingan untuk mendapatkan izin edar, praktik pemasaran digital, dan membangun potensi pengembangan kawasan wisata pendidikan pertanian (*edu-agro-tourism*). Diperlukan juga kerja sama antara Pemerintah Desa Tlogowatu sebagai desa mitra Program Pengabdian Kepada Masyarakat UNS.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Tlogowatu, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten dilakukan dalam bentuk penyuluhan, pelatihan pembuatan setup teknik *rapid split*, penanaman bibit bunga sebagai sumber pakan lebah klanceng, dan pelatihan pengemasan serta pemberian bantuan alat kemas. Kegiatan yang telah dilakukan membantu permasalahan utama mitra saat ini yaitu pada aspek manajemen, aspek produksi, dan aspek pemasaran produk. Kegiatan ini telah meningkatkan pengetahuan mitra sasaran mengenai ternak klanceng di hutan rakyat berupa jenis lain klanceng, yaitu *T. biroi*, ragam sumber pakan, teknik pemecahan koloni *rapid split*, dan pengemasan madu yang baik. Selain itu, melalui ternak klanceng di hutan rakyat masyarakat setempat juga memperoleh manfaat ekologi dan

membangun potensi pengembangan kawasan wisata pendidikan pertanian (*edu-agro-tourism*). Diharapkan kegiatan ini dapat diteruskan secara berkelanjutan melalui upaya kerja sama antara Pemerintah Desa Tlogowatu sebagai desa mitra Program Pengabdian Kepada Masyarakat UNS.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Sebelas Maret atas pendanaan melalui Skim Hibah Program Kemitraan Masyarakat (PKM UNS) Dana Non-APBN Tahun 2021 dengan nomor kontrak 261/UN27.22/HK.07.00/2021. Ucapan terima kasih disampaikan juga kepada Pemerintah Desa Tlogowatu, Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten yang telah memberikan izin dan dukungan untuk menyelenggarakan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Avila S, Beux MR, Ribani RH, Zambiasi RC. 2018. Stingless bee honey: Quality parameters, bioactive compounds, health-promotion properties and modification detection strategies. *Trends in Food Science & Technology*. 81: 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.09.002>
- Chinh TX, Sommeijer MJ, Boot WJ, Michener CD. 2004. Nest architecture and colony characteristics of three stingless bees in North Vietnam with the first description of the nest of *Lisotrigona carpenteri* Engel (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 78(4): 363–372. <https://doi.org/10.2317/0409.14.1>
- Ciar RR, Bonto IS, McHale PB, Rajabante JF, Lubag SP, Fajardo AC, Cervancia CR. 2013. Foraging

- Behavior of Stingless Bees (*Tetragonula biroi* Friese): Distance, Direction, and Height of Preferred Food Source. Los Banos (PH): University of the Phillipines Los Banos.
- da Silva IAA, da Silva TMS, Camara CA, Queiroz N, Magnani M, de Novais JS, de Souza AG. 2013. Phenolic profile, antioxidant activity and palynological analysis of stingless bee honey from amazonas, Northern Brazil. *Food Chemistry*. 141(4): 3552–3558. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.06.072>
- Free JB. 1982. *Bees and mankind*. London (UK): George Allen & Unwin.
- Harjanto S, Mujianto M, Arbainsyah, Ramlan A. 2020. Meliponikultur: Petunjuk praktis Budidaya Lebah Madu Kelulut sebagai Alternatif Mata Pencaharian Masyarakat. Goodhope Asia Holdings Ltd, Environmental Leadership & Training Initiative (ELTI), Tropenbos Indonesia, dan Swaraowa. Jakarta (ID).
- Ichwan F, Yoza D, Budiani ES. 2016. Prospek Pengembangan Budidaya Lebah *Trigona* sp di Sekitar Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 3(2): 1–10.
- Inoue T, Sakagami SF, Yamane S, Salmah S. 1989. Nests of the myrmecophilous stingless bee, *Trigona moorei* Schwarz: How do bees initiate their nest within an arboreal ant nest. *Biotropica*, 21(3): 265–274. <https://doi.org/10.2307/2388654>
- Istikowati W, Sunardi, Soendjoto M, Syaifuddin. 2019. Pengembangan budidaya lebah kelulut di Desa Batu Tanam, Sambung Makmur, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1): 59–66. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v5i1.983>
- Jariyah NA, Wahyuningrum N. 2008. Karakteristik hutan rakyat di Jawa. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 5(1): 43–56. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2008.5.1.43-56>
- Kuhn-Neto B, Contrera FAL, Castro MS, Nieh JC. 2009. Long distance foraging and recruitment by a stingless bee, *Melipona mandacai*. *Apidologie*, 40(4): 472–480. <https://doi.org/10.1051/apido/2009007>
- Leksikowati SS, Putra RE, Rosmiati M, Kinasih I, Husna IZ, Novitasari, Setiyarni E, Rustam FA. 2018. Aplikasi *Trigona* (*Tetragonula*) *laeviceps* sebagai Agen Penyerbuk pada Sistem Tumpang Sari Buncis dan Tomat di dalam Rumah Kaca. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 4(2): 63–70. <https://doi.org/10.29244/jsdh.4.2.63-70>
- Listanti R, Masrukhi, Novitasari D, Safitri E. 2021. Pengembangan Usaha Budidaya Lebah *Trigona* sp (Klanceng) melalui Peningkatan Produksi dan Teknik Pengemasan di Desa Glempang Kecamatan Pekuncen Kabupaten Banyumas. Prosiding Smeinar Nasional dan Call for Papers “Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI”. Purwokerto (ID): 12–14 Oktober 2021. Page: 208–213.
- Mahani. 2020. *Teknik Budidaya Lebah Trigona sp. Materi Pelatihan Pemanenan Produk Lebah Trigona sp.* [Internet]. [Diakses pada 31 Oktober 2022]. Tersedia pada: <https://www.unpad.ac.id/profil/dr-mahani-m-si-ciptakan-teknik-rapid-split-untuk-percepat-penambahan-koloni-lebah-trigona/>
- Nweze JA, Okafor JI, Nweze EI, Nweze JE. 2017. Evaluation of physicochemical and antioxidant properties of two stingless bee honeys: A comparison with *Apis mellifera* honey from Nsukka, Nigeria. *BMC Research Notes*. 10(1): 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2884-2>
- Putra GR, Salim ATA, Aminudin A, Romandoni N, Bisono RM, Aditama CC, Febriana D, Rahmawati CN, Sari SF. 2021. Terapan IPTEK pada Pengolahan dan Peningkatan Produktifitas Lahan di Masyarakat Pacitan untuk Budidaya Lebah Klanceng. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 4(4): 167–174.
- Putra NS, Watiniasih NL, Suartini M. 2016. Jenis Lebah *Trigona* (Apidae: Meliponinae) pada Ketinggian Tempat Berbeda di Bali. *Jurnal Simbiosis*. 4(1): 6–9.
- Putra RE, Subagio J, Kinasih I, Permana AD, Rosmiati M. 2017. Pola Kunjungan Serangga Liar dan Efek Penambahan Koloni *Trigona* (*Tetragonula*) *laeviceps* Smith pada penyerbukan Kabocha (*Cucurbita maxima*). *Jurnal Entomologi Indonesia*. 14(2): 69–79. <https://doi.org/10.5994/jei.14.2.69>

- Putra PAH, Watiningsih NL, Suartini NM. 2014. Struktur dan Produksi Lebah *Trigona* spp. pada Sarang Berbentuk Tabung dan Bola. *Jurnal Biologi*: 18(2): 60–64.
- Rao PV, Krishhnan KT, Salleh N, Gan SH. 2016. Biological and Therapeutic Effects of Honey Produced by Honey Bees and Stingless Bees: A Comparative rReview. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 26(5): 657–664. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2016.01.012>
- Roubik DW. 2006. Stingless Bee Nesting Biology. *Apidologie*. 37(2): 124–143. <https://doi.org/10.1051/apido:2006026>
- Roubik DW, Aluja M. 1983. Flight Ranges of *Melipona* and *Trigona* in Tropical Forest. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 56(2): 217– 222.
- Starr CK. 1987. An Extraordinary Concentration of Stingless Bee Colonies in the Philippines, with Notes on Nest Structure (Hymenoptera: Apidae: *Trigona* spp.). *Insectes Sociaux*. 34(2): 96–107. <https://doi.org/10.1007/BF02223828>
- Syarifudin A, Prasetyo A. 2021. Peningkatan Usaha Kelompok Tani Hutan Madu Klanceng Barokah Di Desa Kalipoh Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen. *Logista: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1): 67–75. <https://doi.org/10.25077/logista.5.1.67-75.2021>
- Triwibowo D. 2021. Pengembangan Madu Kelulut Paringin, Kab. Balangan: Integrasi Program Pascatambang Batubara dan Pemberdayaan Masyarakat. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*. 5(1): 91–101. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.48591>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 tentang Kehutanan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167.
- Wulandari AP, Atmowidi T, Kahono S. 2017. Peranan lebah *Trigona laeviceps* (Hymenoptera: Apidae) dalam Produksi Biji Kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra). *Jurnal Agronomi Indonesia*. 45(2): 196–203. <https://doi.org/10.24831/jai.v45i2.13236>
- Yanto SH, Yoza D, Budiani ES. 2016. Potensi Pakan *Trigona* spp. di Hutan Larangan Adat Desa Rumbio Kabupaten Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 3(2): 1–7.