

Integrasi Agroforestri dan Sistem Budidaya Lebah Madu (*Trigona* Sp.) dalam Penguatan *Food Estate* Di Humbang Hasundutan (*Integrated Apiculture Agroforestry System on the strengthening of food estate in Humbang Hasundutan*)

Luthfi Hakim^{1,2*}, Tito Sucipto^{1,2}, Apri Heri Iswanto^{1,2}, Jajang Sutiawan^{1,2}, Rudi Hartono^{1,2}, Harisyyah Manurung^{1,2}, Samsuri^{1,2}, Anita Zaitunah^{1,2}, OK Hasnanda Syahputra^{1,2}, Agus Purwoko^{1,2}, Hafizah Arinah^{1,2}, Moehar Maraghiy Harahap^{1,2}, Mariah Ulfa^{1,2}, Ridahati Rambey^{1,2}, Suri Fadhilla^{1,2}, Arida Susilowati^{1,2}, Deni Elfiati^{1,2}, Ahmad Baiquni Rangkuti^{1,2}

¹ Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara, Jalan Tri Dharma Ujung No. 1 Kampus USU, Padang Bulan, Medan, Indonesia 20155

² Pusat Studi dan Analisis Kehutanan Sumatera-JATI, Jalan Tri Dharma Ujung No. 1 Kampus USU, Padang Bulan, Medan, Indonesia 20155

* Penulis Korespondensi: luthfi@usu.ac.id

*Korespondensi: luthfi@usu.ac.id

Diterima (Received):
28-April-2022

Diterima (Accepted):
31-Mei-2022

Terbit (Published):
3-Juni-2022

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan untuk mengupayakan peningkatan perekonomian masyarakat sekitar hutan yang berdekatan dengan lokasi *food estate*. Integrasi agroforestri dan budidaya lebah madu (*Trigona* Sp.) diharapkan dapat menjadi sistem pengembangan dalam mewujudkan ketahanan pangan melalui diversifikasi produk *food estate*. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengupayakan kelompok masyarakat desa hutan sekitar lokasi *food estate* yang mandiri secara ekonomi melalui keterampilan budidaya lebah madu *Trigona* sp. PKM ini dilaksanakan pada bulan November 2021 di Desa Ria-Ria, Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan, Sumatera Utara dengan melibatkan 30 orang petani. Program ini mengintegrasikan tanaman kehutanan, tanaman pertanian dan lebah madu *Trigona* sp. untuk membentuk sebuah sistem budidaya yang saling terkait demi keberlangsungan aspek ekologi, ekonomi, dan sosial. Program ini dilaksanakan dalam bentuk bantuan pemberian indukan lebah madu *Trigona* sp. serta pelatihan dalam manajemen budidaya lebah madu di areal perladangan agroforestri milik masyarakat. Hasil evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan menunjukkan bahwa sebanyak 100% telah memahami bagaimana cara budidaya lebah madu yang diintegrasikan dengan sistem agroforestri. Program ini diharapkan akan mampu memberikan dampak positif kepada masyarakat kelompok tani *food estate* sebagai usaha pendamping dalam pengelolaan *food estate* yang berbasis komoditi pertanian.

ABSTRACT

Kata Kunci:

*food estate, apiculture
agroforestry system, pangan,
Trigona Sp.*

Keywords:

*food estate, apiculture
agroforestry system,
food, Trigona Sp.*

The community service program (PKM) is carried out to seek to improve the economy of forest communities close to the location of the food estate. The integration of agroforestry and honey bee (*Trigona* sp.) cultivation is expected to be a development system in realizing food security through diversification of food estate products. The purpose of this community service program is to develop a group of forest communities around the location of the food estate that are economically independent through the skills of honey bee cultivation of *Trigona* sp. The PKM will be held in November 2021 in Ria-Ria Village, Pollung District, Humbang Hasundutan Regency, North Sumatra Province, involving as many as 30 farmers. This program integrates forestry, agricultural, and honey bees *Trigona* sp. to form an interrelated cultivation system for the sustainability of ecological, economic, and social aspects. This program is carried out in the form of assistance in providing honey bee sires *Trigona* sp. and training in honey bee cultivation management. The results of the evaluation before and after the training showed that as many as 100% had understood how to cultivate honey bees that were integrated with the agroforestry system. This program is expected to be able to have a positive impact on the community of food estate farmer groups as a companion business in managing food estates based on agricultural commodities.

PENDAHULUAN

Secara geografis, Kabupaten Humbang Hasundutan (Humbahas) terletak di tengah-tengah Provinsi Sumatera Utara dengan jarak 240 km dari Medan. Ketinggian wilayah Humbahas dengan ketinggian antara 330-2.075 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan 12% ketinggian di bawah 500 mdpl, 36% di ketinggian 500-1000 mdpl, 48% di ketinggian 1000-1500 mdpl, dan 3% di atas 1500 mdpl. Kabupaten ini mempunyai topografinya 11% datar, 20% landai dan 69% miring dan terjal [1]. Humbahas mempunyai iklim tropis basah dengan suhu rata-rata adalah 17^o-29^o C dan kelembaban udara rata-rata 85,94%. Curah hujan pada tahun 2018 adalah 228,7 mm dengan rata-rata hari hujan adalah 18 hari hujan. Sumber air Humbahas dipenuhi dari sumber danau toba, beberapa sungai yang ditopang dari beberapa daerah aliran sungai (DAS) antara lain DAS monggo, DAS Sibundong, dan DAS Silang. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2020, penduduk Kabupaten Humbahas sebanyak 197.751 dengan 98.958 berjenis kelamin laki-laki dan 98.793 berjenis kelamin perempuan [2].

Food estate terletak di Desa Ria-ria, Kecamatan Pollung, Humbahas dengan ketinggian antara 1000-1500 mdpl. *Food estate* diresmikan oleh Presiden Joko Widodo pada tanggal 27 Oktober 2020 yang menitikberatkan pada

pengembangan tanaman pangan hortikultura (bawang merah, bawang putih dan kentang). *Food estate* mempunyai luasan 215 ha yang dapat dioptimalkan dengan mengembangkan lebah madu sebagai upaya penguatan diversifikasi produk dari *food estate* [3], [4].

Lokasi *food estate* juga dikelilingi oleh hutan yang masih bisa diambil dan dimanfaatkan. Hal tersebut disebabkan lokasi *food estate* merupakan bekas kawasan hutan. Kondisi tersebut mendukung untuk pemanfaatan bunga dan nektar yang dihasilkan oleh tanaman-tanaman hutan sebagai sumber makanan bagi lebah yang dapat dibudidayakan [5]. Kesesuaian tersebut berpotensi menjadi peluang dalam pengembangan agribisnis di lingkungan *food estate* Humbahas. Salah satu agribisnis di lingkungan *food estate* yang bisa dikembangkan dan diintegrasikan antara bidang kehutanan dan bidang pertanian adalah diversifikasi lebah madu. Diversifikasi lebah madu menjadi hal yang menarik untuk dikembangkan sebagai usaha penguatan *food estate* Humbahas.

Masyarakat Desa Ria-ria telah lama menerapkan system agroforestri di ladangnya masing-masing. Sistem agroforestri yang dikembangkan sebagian besar adalah menggunakan tanaman utama kemenyan (*Styrax* sp.) serta kopi dan jagung sebagai tanaman pendampingnya [6]. Kemenyan sebagai tanaman asli Humbang Hasundutan juga sangat menguntungkan bagi pengembangan lebah madu jenis *Trigona* Sp. karena lebah ini memerlukan tanaman-tanaman penghasil getah/resin sebagai bahan untuk membangun sarangnya. Agroforestri yang telah dikembangkan oleh masyarakat setempat dapat diintegrasikan dengan pengembangan lebah madu jenis *Trigona* Sp. Integrasi ini diharapkan dapat memberikan dampak peningkatan diversifikasi produk dari agroforestri maupun dari pengembangan *food estate*.

Diversifikasi lebah madu di *food estate* Humbahas yang bisa dikembangkan adalah jenis *Trigona* Sp. Lebah madu *Trigona* Sp mempunyai keunggulan antara lain tidak berbahaya (tidak menyengat), tidak memerlukan peralatan khusus, variasi sumber pakan yang sangat beragam, relatif tahan terhadap hama dan penyakit, mudah beradaptasi dengan lingkungan baru, dapat dilakukan budidaya secara menetap dan tidak memerlukan perawatan yang intensif. Wahyuningsih et al [7] melaporkan bahwa pengembangan budidaya lebah madu *Trigona* tidak memerlukan peralatan yang rumit, kayu dadap (*Erythrina Vareigata* L) merupakan salah satu bahan baku kayu yang mudah untuk digunakan sebagai sarang lebah tiruan (stup).

Namun, ada 3 (tiga) permasalahan utama yang dihadapi masyarakat sekitar *food estate* Humbahas dalam pengembangan diversifikasi lebah madu

seperti sumber bibit lebah madu *Trigona* Sp, pembuatan dan instalasi stup (kotak sarang lebah), dan manajemen pengelolaan budidaya lebah madu *Trigona* Sp. Secara terperinci permasalahan mitra kelompok tani *food estate* Humbahas adalah:

1. Bibit lebah madu *Trigona* Sp. tidak terdapat di lokasi *food estate* Humbahas. Lokasi *food estate* merupakan lokasi yang sangat cocok untuk pengembangan lebah madu *Trigona* Sp dengan kelembaban tinggi (85,94%). Syafrizal *et al.* [8] melaporkan bahwa lebah madu *Tirogona* Sp. hidup pada lahan iklim tropis basah dengan kelembaban udara antara 77%-96%, dan suhu antara 28-36 °C.
2. Pengetahuan masyarakat kelompok tani *food estate* Humbahas mengenai pembuatan dan instalasi stup (kotak sarang lebah) sangat terbatas. Pelatihan secara intensif akan mempermudah dalam memahami proses pembuatan dan instalasi stup.
3. Pengetahuan pengelolaan budidaya lebah madu *Trigona* Sp. kelompok tani *food estate* Humbahas belum optimal sehingga masyarakat belum mempunyai keahlian dalam pembudidayaan lebah madu yang terintegrasi dengan system agroforestri.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, maka program pengabdian kepada masyarakat kelompok tani *food estate* Humbahas ini dilaksanakan. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengupayakan pengembangan kelompok tani *food estate* dalam menghasilkan diversifikasi produk pangan berupa madu yang dihasilkan dari lebah madu *Trigona* Sp. dan meningkatkan keterampilan masyarakat (*soft skill* dan *hard skill*) dalam membudidayakan lebah madu *Trigona* Sp. agar dapat memberikan manfaat nilai ekonomi secara mandiri dalam mendukung penguatan *food estate* di Kabupaten Humbahas.

METODE

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di lokasi *food estate* Desa Riaria, Kecamatan Pollung Kabupaten Humbang Hasundutan (Humbahas) pada bulan November 2021. Bahan dan alat utama dalam program pengabdian masyarakat ini menggunakan stup (kotak sarang lebah) lebah madu *Trigona* Sp. yang diperoleh dari peternak lebah di kota Sibolga, Sumatera Utara.

Metode pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat kelompok tani *food estate* Humbahas dibagi kedalam 3 (tiga) kegiatan utama, yaitu:

1. Pembelian dan penyerahan stup indukan koloni sarang lebah madu yang akan diinstalasikan/diletakkan di perladangan masyarakat yang mengembangkan system agroforestri.
2. Pelatihan dan penyuluhan pembuatan instalasi stup indukan koloni sarang lebah madu.
3. Pelatihan dan penyuluhan manajemen budidaya lebah madu *Trigona* secara berkelanjutan dengan sistem integrasi antara agroforestri dan budidaya lebah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan pengabdian masyarakat terdiri dari masyarakat kelompok tani di Desa Riaria, Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan. Peserta kegiatan ini adalah kelompok tani Lunggu Tolu yang berjumlah 30 orang yang sebagian besar (73%) kelompok tani didominasi oleh masyarakat dengan jenis kelamin Wanita dengan usia berkisar antara 30-50 tahun. Kegiatan ini juga dihadiri oleh Kepala Desa dan Sekretaris Desa Riaria sebagai bagian dari pemerintah desa yang ikut memberikan motivasi kepada masyarakat kelompok tani. Berdasarkan data BPS, profil masyarakat desa Riaria, Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbahas terdiri dari 1047 (49.90%) berjenis kelamin laki-laki dan 1051 (50.09%) berjenis kelamin perempuan [9]. Sebagian besar masyarakat Desa Riaria bermata pencaharian sebagai petani, sehingga program pengabdian masyarakat dengan mengkombinasikan tanaman pertanian dengan lebah madu *Trigona* Sp. dapat dilaksanakan.

Program pengabdian pada masyarakat kelompok tani *food estate* Humbahas dilakukan dengan 3 (tiga) langkah utama, yaitu:

Penyerahan stup sarang lebah madu

Menyediakan atau membelikan stup (kotak sarang lebah) kepada masyarakat kelompok tani *food estate* sebagai pemicu dan tahap awal dalam proses budidaya lebah madu *Trigona* Sp. Stup sarang lebah ini berisi koloni lebah *Trigona* Sp. yang sudah siap dikembangkan, Selain aman dalam budidaya karena tidak menyengat, jenis *Trigona* Sp. juga mudah beradaptasi dengan lingkungan yang baru [10]. Selain dengan tanaman kehutanan, *Trigona* Sp juga dapat dipadukan dengan tanaman pertanian seperti buncis dan tomat [11], sehingga hal ini sangat memungkinkan untuk dikembangkan di lokasi *food estate* Humbahas yang merupakan lokasi pengembangan komoditi pertanian. Gambar 1 menunjukkan penyerahan stup madu secara simbolis dari pelaksana

pengabdian kepada Kepala Desa. Penyerahan ini disaksikan oleh masyarakat Desa Riaria Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbahas dan sekaligus melakukan foto bersama di depan kantor kepala desa (Gambar 2).



Gambar 1. Penyerahan stup lebah madu kepada Kepala Desa Ria-ria, Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan.

Pembelian stup (kotak sarang lebah) dibeli sebanyak 6 kotak yang sudah berisi bibit lebah *Trigona* Sp. dari pusat perlebahan masyarakat di Kota Sibolga Provinsi Sumatera Utara. Pengiriman stup dari Kota Sibolga diusahakan dilakukan pada malam hari, untuk menghindari lebah stress karena terjadi perpindahan tempat. Stup yang sudah sampai di lokasi *food estate* ditempatkan sedemikian rupa sehingga aman dari serangan predator seperti semut dan serangga lainnya. Secara rinci metode pemindahan stup indukan dari lokasi peternakan lebah madu *Trigona* Sp. kota Sibolga adalah sebagai berikut:

- Pilih stup indukan yang mempunyai koloni sehat dan sel telur yang banyak dari pusat indukan lebah madu.
- Pastikan bahwa stup indukan tidak banyak getaran dan guncangan selama dalam perjalanan.
- Proses pemindahan indukan dari lokasi perlebahan masyarakat di Sibolga ke lokasi *food estate* dilakukan pada malam hari.
- Sampai dilokasi, segera indukan diintalasi dilokasi-lokasi yang berdekatan dengan sumber pakan lebah dengan kondisi dijauhkan dari predator.
- Pastikan untuk beberapa hari kondisi sekitar instalasi stup dalam kondisi lembab, jauhkan dari sinar matahari langsung dan hindarkan kontak langsung dengan air.



Gambar 2. Masyarakat kelompok tani di *food estate* Humbang Hasundutan.

Pelatihan dan penyuluhan pembuatan dan instalasi stup sarang lebah.

Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode *integrated apicultura agroforestry system* yang merupakan sebuah sistem pengelolaan *agroforestry* dengan integrasi antara tanaman kehutanan, pertanian, dan lebah madu. Lebah madu yang akan dikembangkan dalam program ini adalah jenis *Trigona* Sp. Lebah ini mempunyai keunggulan antara lain tidak menyengat, menghasilkan propolis, dan dapat mudah beradaptasi dengan lingkungan baru [12], [13], [14].

Memberikan pelatihan dan penyuluhan kepada masyarakat kelompok tani *food estate* mengenai pembuatan stup dan cara instalasi di lingkungan budidaya (Gambar 3). Pelatihan dan penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan keterampilan kepada masyarakat kelompok tani *food estate* Kabupaten Humbahas dalam memahami dan mengetahui cara pembuatan stup dan metode instalasi stup di lokasi budidaya. Suasana pelatihan di aula Kantor Kepada Desa Riaria ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Pelatihan dan penyuluhan budidaya lebah madu *Trigona* Sp.



Gambar 4. Suasana pelatihan di Aula Kantor Kepala Desa Riaria

Pelatihan dan penyuluhan dalam pembuatan dan instalasi stup sarang lebah dilakukan dalam 2 jam dengan metode ceramah dan 1 jam dalam bentuk praktik. Pembuatan stup menggunakan papan kayu yang kering dengan kadar air kayu dibawah 10%. Langkah pembuatan stup berbahan kayu adalah sebagai berikut:

- Papan kayu kering, tidak berbau/bebas bahan kimia, dan mempunyai keawetan yang baik.
- Kayu bulat kering, kuat, awet, tidak berbau, dan bersih dari hama semut dan jamur.
- Stup sarang lebah dapat dibuat dengan tipe tunggal yang dimodifikasi dengan kayu bulat sebagai alas dan tumpuan sarang lebah. Kotak sarang mempunyai ukuran 40 cm x 40 cm x 15 cm, sedangkan kayu bulat diletakkan dibawah kotak sarang dengan lubang cerobong sebagai pintu masuk lebah yang tembus ke dalam kotak sarang Gambar 5.
- Stup yang sudah jadi ditempatkan ditempat yang teduh, terhindar dari sinar matahari langsung dan air.



Gambar 5. Ukuran Stup sarang lebah

Pelatihan dan penyuluhan manajemen budidaya lebah madu berkelanjutan.

Memberikan pelatihan dan penyuluhan kepada masyarakat kelompok tani bagaimana manajemen budidaya lebah madu *Trigona Sp* agar bisa menjadi sebuah usaha bisnis yang berkelanjutan dan menghasilkan keuntungan

untuk meningkatkan ekonomi masyarakat. Praktik lapangan dalam pengelolaan budidaya madu berkelanjutan ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Praktik lapangan manajemen budidaya lebah madu *Trigona* Sp.

Pelatihan dan penyuluhan manajemen budidaya lebah madu *Trigona* sp. dilakukan dengan 1 jam dalam bentuk ceramah dan 1 jam dalam bentuk praktik. Materi yang diberikan adalah:

- a. Pengenaalan lebah *Trigona* Sp: klasifikasi dan penyebarannya
- b. Produk-produk yang dihasilkan lebah *Trigona* Sp dan keunggulannya
- c. Memancing koloni induk dari lebah liar
- d. Metode pemindahan koloni lebah *Trigona* Sp.
- e. Metode penempatan stup sarang lebah
- f. Pemeliharaan stup sarang lebah: kebersihan, higienisasi dan sterilisasi
- g. Syarat-syarat lokasi budidaya
- h. Metode pemanenan madu dan produk lainnya
- i. Teknik pemecahan koloni untuk pengembangan budidaya.

Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi terhadap peserta mengenai sejauh mana masyarakat memahami bagaimana cara membudidayakan lebah madu *Trigona* Sp, serta mengetahui keinginan masyarakat untuk mengembangkan budidaya lebah madu ini. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 100 % masyarakat faham tentang bagaimana cara membudidayakan lebah madu *Trigona* Sp. Tingkat pemahaman masyarakat mengenai pembudidayaan lebah madu ini dikarenakan penyuluhan yang dilakukan ditindaklanjuti dengan praktik di lapangan, sehingga masyarakat langsung terjun mempraktikkan bagaimana membudidayakan lebah madu ini. Keinginan masyarakat untuk mengembangkan madu jenis *Trigona* Sp ini juga sangat tinggi dibandingkan dengan pilihan pengembangan jenis lebah lainnya. Sebanyak 100% masyarakat

memilih lebah *Trigona* sp. dengan alasan bahwa lebah ini aman dan tidak menyengat serta dapat dibudidayakan disekitar rumah mereka.

SIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat skema dosen wajib mengabdikan di *food estate*, Desa Ria-ria, Kecamatan Pullung, Kabupaten Humbang Hasundutan (Humbahas), Provinsi Sumatera Utara, menghasilkan jasa pemberian 6 buah stup indukan koloni lebah madu *Trigona* sp kepada mitra masyarakat kelompok tani hutan sekitar lokasi *food estate*. Stup koloni lebah madu di letakkan di lokasi agroforestri yang dikembangkan oleh masyarakat. Selain itu, program ini menghasilkan jasa pelatihan dan penyuluhan dalam bidang budidaya lebah madu *Trigona* sp. yang diintegrasikan dengan sistem agroforestri. Rekomendasi untuk pengembangan keberlanjutan budidaya lebah madu oleh masyarakat desa hutan sekitar lokasi *food estate* antara lain adalah perlunya pembentukan desa binaan sebagai tanggung jawab kampus dalam pembinaan dan pengelolaan budidaya lebah madu *Trigona* sp. yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan pendanaan program dosen wajib mengabdikan dan Mitra Pengabdian Masyarakat Kelompok Tani Hutan sekitar lokasi *food estate*, desa Riaria Kecamatan Pollung, Kabupaten Humbang Hasundutan, Provinsi Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS Provinsi Sumatera Utara, *Village Potential Statistic of Sumatera Utara Province*. Medan: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, 2018.
- [2] BPS Provinsi Sumatera Utara, *Sumatera Utara Province in Figure 2021*. 2021.
- [3] E. Santosa, "Percepatan Pengembangan *Food estate* Untuk Meningkatkan Ketahanan Dan Kemandirian Pangan Nasional," *Risal. Kebijak. Pertan. DAN Lingkung. Rumusan Kaji. Strateg. Bid. Pertan. dan Lingkung.*, vol. 1, no. 2, pp. 80–85, 2014.
- [4] E. Fitriana and M. Marni, "Transmigran sebagai Modal Sosial dalam Pengembangan *Food estate* di Kabupaten Pulang Pisau," *SOSIOHUMANIORA J. Ilm. Ilmu Sos. Dan Hum.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–14, 2021.
- [5] E. Wahyuningsih, F. T. Wulandari, and A. T. Lestari, "Peningkatan Produktivitas Lebah Madu *Trigona* Sp dengan Kayu Dadap (*Erythrina Vareigata* L) Sebagai Bahan Baku Stup Lebah, Di Desa Pendua, Kec. Kayangan, Kab. Lombok Utara, NTB," *urnal Pendidik. dan Pengabdi. Masy. Vol.*, vol. 3, no. 4, pp. 277–278, 2020.
- [6] S. E. Damanik and S. Purba, "Perencanaan Pola Kemitraan Dalam Peningkatan Kesejahteraan Petani Kph Xiii Kawasan Dolok Sanggul Kabupaten Humbang Hasundutan," *Sebatik*, vol. 23, no. 2, pp. 582–591, 2019.
- [7] E. Wahyuningsih et al., "Pengayaan Tanaman Pakan Lebah dengan Pola

-
- Agroforestry Home Garden untuk Mendukung Kelestarian Sumber Pakan Lebah Madu Trigona,” *J. Pendidik. dan Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 4, pp. 474–479, 2021.
- [8] Syafrizal, D. Tarigan, and R. Yusuf, “Keragaman dan Habitat Lebah Trigona pada Hutan Sekunder Tropis Basah di Hutan Pendidikan Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur,” *J. Teknol. Pertan.*, vol. 9, no. 1, pp. 34–38, 2014.
- [9] B. H. Hasundutan, *Kecamatan Pollung Dalam Angka 2021*, BPS Kabupa. Humbang Hasundutan: BPS Kabupaten Humbnag Hasundutan, 2021.
- [10] A. Suderajat, R. Riyanto, and M. Mulawarman, “The Types of Trigona Bee (Apidae: Meliponinae) in Three Different Habitat in South Sumatra,” *J. Biol. Trop.*, vol. 21, no. 1, pp. 206–212, 2021.
- [11] S. S. LEKSIKOWATI *et al.*, “Aplikasi Trigona (Tetragonula) laeviceps sebagai Agen Penyerbuk pada Sistem Tumpang Sari Buncis dan Tomat di dalam Rumah Kaca,” *J. Sumberd. Hayati*, vol. 4, no. 2, pp. 63–70, 2020.
- [12] M. Abbas and E. T. Sucianto, “Biosaintifika 12 (3) Feed Resources Determination Based on Pollen Diversity in Trigona Bees (*Trigona* sp.) Colony,” *Biosaintifika J. Biol. Biol. Educ.*, vol. 12, no. 3, pp. 478–487, 2020.
- [13] A. A. N. Hirmarizqi, E. Sari, R. K. Fembriyanto, N. A. Hidayati, and R. Hertati, “Identifikasi lebah kelulut asal Bangka dan pendataan jenis tumbuhan penghasil resin bahan baku pembuatan propolis,” *J. Penelit. Biol. Bot. Zool. dan Mikrobiol.*, vol. 4, no. 2, pp. 37–42, 2019.
- [14] Mu. Iqbal, D. Yoza, and E. S. Budiani, “Karakteristik Habitat Trigona spp. di Hutan Larangan Adat Desa Rumbio Kabupaten Kampar,” *Jom Faperta UR*, vol. 3, no. 2, pp. 1–5, 2016.