

IDENTIFIKASI JENIS DAN KARAKTERISTIK SARANG LEBAH MADU TANPA SENGAT (*STINGLESS BEE*) DI PETERNAKAN LEBAH SIMPUR DESA KECAPI***Identification of Types and Characteristics of Stingless Bee Hives in the Simpurn Honey Bee Farm in Kecapi Village*****Mahmud Rudini^{1*}, Dwi Niken Kristyanti Monita², Eko Kuswanto³, Ika Listiana⁴**^{1 2 3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung⁴Program Studi Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung*Email : rudini@radenintan.ac.id**Abstract**

The Simpurn Honey Bee Farm is an educational tourism-style bee farm located at the foot of Mount Rajabasa in Kalianda, South Lampung. Stingless bees play a crucial role in plant pollination and environmental conservation. Stingless bees, in protecting themselves, use their bites as a defense against attacks from enemies. This research aims to identify the diversity of stingless bee species and analyze the characteristics of stingless bee hives found in the Simpurn Honey Bee Farm in the village of Kecapi. The research method used is exploratory survey. Data collected includes direct observations of bees and the characteristics of stingless bee hives found, collecting bee samples, and identifying them. Stingless bee identification is done through morphological analysis. The results of the research show four species of Stingless Bees in the Simpurn Honey Bee Farm area in the village of Kecapi, Kalianda, South Lampung, namely *Heterotrigona itama*, *Lepidotrigona terminata*, *Tetrigona apicalis*, and *Geniotrigona thoracica*. The characteristics of stingless bee hives are made of resin with divided chambers consisting of entrance doors, honey pots, bee bread pots, and brood cells.

Keywords: *Identification, Hive Characteristics, Stingless Bees, Stingless Bee Hives, Simpurn Honey Bee Farm***Abstrak**

Peternakan lebah madu Simpurn merupakan peternakan yang mengusung gaya wisata edukasi yang berada di kaki gunung Rajabasa Kalianda Lampung Selatan. Lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) memiliki peran penting dalam penyerbukan tanaman dan pelestarian lingkungan. Lebah tanpa sengat dalam melindungi dirinya hanya menggunakan gigitannya sebagai pertahanan terhadap serangan musuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis lebah tanpa sengat dan menganalisis karakteristik dari sarang lebah madu tanpa sengat yang terdapat di peternakan lebah madu Simpurn desa Kecapi. Metode penelitian yang digunakan adalah survei eksploratif. Data yang dikumpulkan terdiri dari pengamatan secara langsung lebah dan karakteristik sarang lebah tanpa sengat yang ditemukan, mengumpulkan sampel lebah dan mengidentifikasinya. Identifikasi lebah tanpa sengat dilakukan melalui analisis morfologi. Hasil dari penelitian menunjukkan 4 spesies lebah madu tanpa sengat yang berada di kawasan peternakan lebah madu Simpurn, Desa Kecapi Kalianda Lampung Selatan yaitu, *Heterotrigona itama*, *Lepidotrigona terminata*, *Tetrigona apicalis*, dan *Geniotrigona thoracica*. Karakteristik sarang lebah tanpa sengat terbuat dari resin dengan pembagian ruangan yang terdiri dari bagian pintu masuk, pot madu dan pot *bee bread* dan sel-sel anakan.

Kata kunci: *Identifikasi, Lebah Madu Tanpa Sengat, Karakteristik Sarang, Peternakan Lebah Madu Simpurn, Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki luas wilayah total sekitar 5,18 juta kilometer persegi dan memiliki 17.499 pulau. Luas wilayah perairan Indonesia meliputi 3.157.483 km² dan luas daratannya sekitar 1.922.570 km². Luas Kawasan Hutan Indonesia seluas 125.795.306 Hektar dengan panjang batas 373.828,44 km² yang terdiri dari 284.032,3 km² batas luar dan 89.796,1 km² batas fungsi kawasan hutan. Sampai dengan Desember 2022 telah dilakukan penataan batas kawasan hutan sepanjang 332.184,0 km² (88,88%) yang terdiri dari penataan batas luar kawasan hutan 242.387,8 km² (65%) dan penataan batas fungsi kawasan hutan sepanjang 89.796,1 km² (24%) (Nunu, 2003).

Kawasan hutan yang dimiliki Indonesia memiliki flora dan fauna yang dapat dimanfaatkan dan harus dijaga kelestariannya supaya dapat berfungsi secara baik. Salah satu fauna yang terdapat di habitat hutan yaitu lebah. Lebah merupakan hewan yang berperan penting dalam ekosistem alami dan pertanian di seluruh dunia, ada sebagian besar dari 20.000 spesies merupakan lebah soliter, sedangkan sebagian lainnya merupakan lebah yang hidup dalam koloni abadi yang besar (Charles, 2007).

Lebah madu terbagi menjadi beberapa bagian, diantaranya adalah lebah madu dan lebah madu tanpa sengat. Lebah madu dan lebah madu tanpa sengat memiliki beberapa perbedaan selain struktur anatominya, seperti lebah madu (*Apis mellifera*) memiliki sengat sebagai alat pertahanan diri yang mengakibatkan lebah mati saat sengat tersebut digunakan karena sengat akan terlepas dari tubuh lebah madu setelah digunakan. Berbeda dengan lebah madu, lebah madu tanpa sengat (*Trigona*) tidak memiliki sengat yang bisa digunakan untuk menyerang, sebagai gantinya lebah madu tanpa sengat dapat mengigit atau menyemprotkan cairan asam sebagai bentuk pertahanan diri ketika merasa terancam.

Lebah madu tanpa bersengat memiliki keanekaragaman yang lebih besar dibandingkan dengan lebah *Apis*, terdapat 556 spesies yang sudah dideskripsikan, diketahui lebah ini menyimpan makanan berupa madu yang bisa dibudidayakan oleh manusia (Sih et al. 2018). Lebah tanpa sengat biasanya hidup berkelompok membentuk koloni. Lebah jenis ini ditemukan di daerah tropis dan subtropis seperti Amerika Selatan, Australia, Afrika, dan Asia Tenggara (Ani et al. 2021).

Indonesia memiliki 46 spesies lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) yang ditemukan di berbagai wilayah, seperti Sumatera, Kalimantan, Jawa, Timor, Sulawesi, Ambon, Maluku dan Irian Jaya (Sih et al. 2018). Di alam bebas umumnya lebah dapat ditemukan di gua-gua ataupun tebing dan sebagian besar lebah membuat koloninya di pohon-pohon yang berlubang, tanah, pohon mati bahkan bangunan bila memungkinkan pembuatan sarang (Suranto et al. 2014). Sarang lebah tanpa sengat sebagian besar berada pada kondisi lingkungan alam yang dekat dengan sumber makanan yang mencukupi, seperti hutan, pegunungan dan daerah yang kaya vegetasi. Selain itu lebah dapat tinggal di daerah peternakan lebah, di dalam tempat yang sudah disediakan yang disebut Stup.

Lebah tanpa sengat memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem. Lebah ini merupakan serangga penyerbuk tumbuhan (Sudrajat et al. 2021). Lebah madu tanpa sengat dapat dimanfaatkan madu, lilin dan resinnya sebagaimana seperti yang dilakukan oleh masyarakat Desa Kecapi Kabupaten Lampung Selatan. Madu yang diambil tidak hanya berasal dari lebah-lebah hutan, tetapi juga berasal dari lebah hasil penangkaran seperti contohnya pada peternakan lebah madu Simpung Desa Kecapi. Lebah yang dibudidayakan di peternakan ini merupakan jenis lebah *Stingless Bee* atau sering disebut juga lebah tanpa sengat. Lebah tanpa sengat ini biasa oleh warga disebut "lebah kelulut" atau di Jawa disebut dengan "klanceng, lanceng atau kelulut", di Kalimantan dan Bangka Belitung disebut "kelulut", di Sumatera disebut "galo-galo", dan dalam masyarakat Sunda disebut "te'uweul". (Syafrizal et al. 2014).

Lebah tanpa sengat telah lama diketahui keberadaannya di Indonesia dan Malaysia. Peternakan Lebah Simpung merupakan salah satu lokasi budidaya lebah tanpa sengat yang cukup besar yang telah dikembangkan menjadi destinasi wisata edukasi bagi wisatawan. Lebah tanpa sengat merupakan anggota famili *Meliponidae*, memiliki ukuran tubuh yang kecil dibandingkan dengan lebah *Apis* sehingga aman untuk dibudidayakan.

Keberadaan lebah tanpa sengat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik dalam suatu habitat. Habitat makhluk hidup dari satu jenis ke jenis lainnya belum tentu memiliki kesesuaian karena setiap jenis hewan memerlukan kondisi habitat yang berbeda (Bankova et al. 2019).

Sesuai dengan Firman Allah Q.S An-Nahl ayat 68-69 yang berbunyi:

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ
 وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (٦٨)
 ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ
 بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً
 لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (٦٩)

Artinya: "Dan Tuhanmu mengilhamkan kepada lebah, "Buatlah sarang di gunung-gunung, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat manusia (68), kemudian makanlah dari segala (macam) buah-buahan lalu tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu)." Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir. (69)"

Berdasarkan ayat tersebut Allah SWT mengajarkan tentang kebijaksanaan Allah dalam menciptakan lebah dan memberikan petunjuk pada lebah untuk membangun sarang-sarang mereka di berbagai tempat. Selain itu, Allah menyebutkan bahwa lebah menghasilkan madu yang berbeda warnanya dan merupakan obat yang menyembuhkan bagi manusia. Hal ini menunjukkan bahwa dalam setiap ciptaan Allah terdapat kebijaksanaan dan manfaat yang luar biasa.

Peneliti memilih lebah tanpa sengat sebagai objek penelitian karena masih banyak spesies lebah madu yang belum sepenuhnya dipahami keberadaan, distribusi atau status populasinya, sehingga diharapkan penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi spesies yang ada terutama di daerah penelitian. Lebah madu tanpa sengat juga memiliki struktur dan arsitektur sarang yang berbeda dari jenis famili lebah yang lainnya sehingga dapat diketahui manfaat dari perbedaan bentuk sarang, selain itu, penelitian ditujukan untuk mengetahui bahan bangunan yang digunakan lebah *Meliponidae*, guna

mengetahui adaptasi lebah terhadap lingkungan dan ketersediaan sumber daya. Spesimen lebah yang didapatkan akan dijadikan awetan basah dengan tujuan pengoleksian.

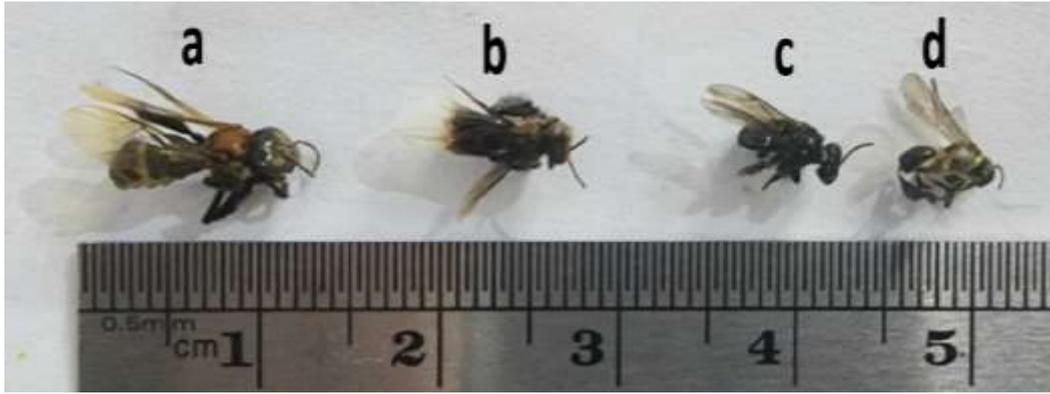
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode survei eksploratif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 yang bertempat di peternakan lebah madu simpur yang bertempat di Desa Kecapi, Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh koloni lebah madu yang berada di daerah peternakan lebah madu simpur Desa Kecapi. Sampel dalam penelitian ini adalah individu strata pekerja lebah yang diambil dari populasi lebah pada peternakan lebah madu simpur Desa Kecapi.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi dan dokumentasi. Setelah data diperoleh maka selanjutnya akan dilakukan identifikasi lebah dengan mengamati morfologi dan mengukur ciri ciri pada tubuh lebah kemudian diidentifikasi hingga tingkat spesies berdasarkan kemiripan antara objek yang ditemukan dengan literatur seperti buku dan jurnal-jurnal yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan di peternakan lebah madu simpur didapatkan sebanyak 80 koloni lebah madu tanpa sengat. Pengamatan dilakukan menggunakan individu dari kasta pekerja, kasta merupakan kasta dengan jumlah individu terbanyak di dalam koloni dan kasta yang paling banyak beraktivitas keluar masuk sarang (Charles, 2007). Dari 80 koloni yang ditemukan terdapat 4 spesies lebah madu tanpa sengat yaitu *Heterotrigona itama*, *Lepidotrigona terminata*, *Tetrigona apicalis*, dan *Geniotrigona thoracica*. Spesies lebah tanpa sengat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lebah Madu Tanpa Sengat yang Ditemukan di Peternakan Lebah Madu Sempur: a) *Tetrigona apicalis*, b) *Geniotrigona thoracica*, c) *Heterotrigona itama* dan d) *Lepidotrigona terminata*.

Berdasarkan hasil pengamatan, spesies yang memiliki paling banyak koloni adalah spesies *Heterotrigona itama* yaitu sebanyak 60 koloni dan spesies yang paling sedikit yaitu *Lepidotrigona terminata* dan *Tetrigona apicalis*, setiap spesiesnya hanya ditemukan 1 koloni,

secara jelas data hasil pengamatan ditampilkan pada Tabel 1. Selanjutnya masing-masing spesies lebah madu tanpa sengat yang ditemukan diambil 3 individu untuk diukur. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Jumlah Koloni Lebah Madu Tanpa Sengat yang Ditemukan di Peternakan Lebah Madu Sempur Desa Kecapi

No	Nama Lokal	Spesies	Jumlah koloni
1	Kelulut Hitam	<i>Heterotrigona itama</i>	60
2	Kelulut Kuning	<i>Lepidotrigona terminata</i>	1
3	Kelulut Perang	<i>Tetrigona apicalis</i>	1
4	Kelulut Sawo	<i>Geniotrigona thoracica</i>	18
		Jumlah	80

Tabel 2. Morfologi Ukuran Tubuh Lebah Madu Tanpa Sengat yang Ditemukan di Peternakan Lebah Madu Sempur Desa Kecapi

Spesies	Panjang Keseluruhan (mm)	Panjang kepala (mm)	Panjang perut (mm)	Panjang dada (mm)	Panjang sayap (mm)
<i>T. apicalis</i>	11- 13	1,5- 2	4-5,5	2,5-3	8–8,5
<i>G. thoracica</i>	8,5-9,5	1-1,5	3 - 4	2- 2,5	7 - 8
<i>H. itama</i>	8-9	0,5-1	2-3	1,5- 2	6-6,5
<i>L.terminata</i>	6-8	1	2,5	2–2,5	6

Jenis lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) yang ditemukan

Heterotrigona itama



Gambar 2. Morfologi *Heterotrigona itama*

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Classis : Insecta
 Ordo : Hymenoptera
 Familia : Apidae
 Genus : Trigona
 Species : *Heterotrigona itama*

Heterotrigona itama merupakan salah satu lebah tanpa sengat yang memiliki ukuran yang relatif kecil, lebah madu tanpa sengat ini memiliki panjang keseluruhan 8-9 mm, panjang kepala

0,5-1 mm, panjang perut 2-3 mm, panjang dada 1,5-2 mm dan panjang sayap 6–6,5 mm. Kelulut hitam merupakan lebah tanpa sengat yang paling banyak ditemukan. Tubuh kelulut hitam terdiri dari kepala (*head*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*), antena, mata, 2 pasang sayap, dan 3 pasang kaki (Hirmarizqi *et al.* 2019). Lebah ini memiliki warna tubuh yang hitam pekat (Nurlaila *et al.* 2022), memiliki 1 gigi pada mendibel, Scuttelum pendek, rahang bawah yang berukuran sedang (Harles, 2007). Bagian sayap memiliki warna kecokelatan dan semi transparan dari pangkal hingga ujung (Afriliah *et al.* 2022), selain itu memiliki rambut pada tibia dan pada kaki basitarsus belakang tidak ada patch bening (Jalil dan Shub, 2012).

Tetrigona apicalis

Klasifikasi dari *Tetrigona apicalis* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Classis : Insecta
 Ordo : Hymenoptera
 Familia : Apidae
 Genus : Trigona
 Species : *Tetrigona apicalis*

Kelulut perang atau *Tetrigona apicalis* menempati tempat kedua terbanyak yang ditemukan di peternakan lebah madu Simpur Desa Kecapi, ditemukan sebanyak 18 koloni yang ada di lokasi.

Tetrigona apicalis memiliki panjang tubuh paling besar (Rivaldy *et al.* 2021) di antara lebah tanpa sengat lainnya dengan panjang keseluruhan 8,5-9,5 mm, panjang kepala 1-1,5 mm, panjang dada 2-2,5 mm dan panjang sayap 7-8 mm.

Kelulut perang memiliki warna tubuh coklat muda pada bagian dada dan hitam di bagian perut, sepasang antena di kepala, memiliki 2 gigi yang berukuran sedang, 2 pasang sayap dengan warna kecokelatan semi transparan, memiliki ruang malar yang lebih besar dari lebar flagella. Pada tengah punggung halus dan berkilau serta tidak ditemukan rambut, memiliki rambut pada tibia.



Gambar 3. Morfologi *Tetrigona apicalis*

Lepidotrigona terminata

Klasifikasi dari *Lepidotrigona terminata* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Classis : Insecta
 Ordo : Hymenoptera
 Familia : Apidae
 Genus : Trigona
 Species : *Lepidotrigona terminata*



Gambar 4. Morfologi *Lepidotrigona terminata*

Lepidotrigona terminata atau kelulut kuning merupakan lebah yang pemalu (Charles, 2007), memiliki ciri khas berupa susunan rambut yang berwarna kuning yang mengelilingi punggung, di tengah punggungnya berwarna hitam. Hanya ditemukan 1 koloni yang berada di lokasi.

Lepidotrigona terminata memiliki warna kuning dan hitam di bagian punggung dan perut (Wicaksono, 2017) dengan panjang keseluruhan 6-8 mm, panjang kepala 1 mm, panjang perut 2,5 mm, panjang dada 2-2,5 mm dan panjang sayap 6 mm, memiliki 2 gigi yang berukuran kecil, 2 pasang sayap memiliki dengan warna semi transparan yang kecokelatan dari pangkal hingga ujung, dan memiliki rambut pada tibia.

Geniotrigona thoracica

Klasifikasi dari *Geniotrigona thoracica* adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Arthropoda
- Classis : Insecta
- Ordo : Hymenoptera
- Familia : Apidae
- Genus : Trigona
- Species : *Geniotrigona thoracica*



Gambar 5. Morfologi *Geniotrigona thoracica*

Geniotrigona thoracica memiliki panjang keseluruhan 11-13 mm, panjang kepala 1,5-2 mm, panjang perut 4-5,5 mm, panjang dada 2,5-3 mm dan panjang sayap 8–8,5 mm. Secara keseluruhan *Geniotrigona thoracica* memiliki morfologi yang terdiri dari kepala (*head*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*), antena, sepasang mata, 2 pasang sayap, dan 3 pasang kaki, warna tubuh cokelat tua kehitaman, memiliki mendibel yang besar dengan gigi kecil, sayap memiliki 2 warna yaitu hitam di bagian pangkal dan semi transparan di bagian ujung, *Scutellum* yang pendek, dengan warna yang kecokelatan dan semi transparan dari pangkal

hingga ujung, memiliki sedikit rambut pada tibia dan pada kaki basitarsus belakang tidak ada patch bening.

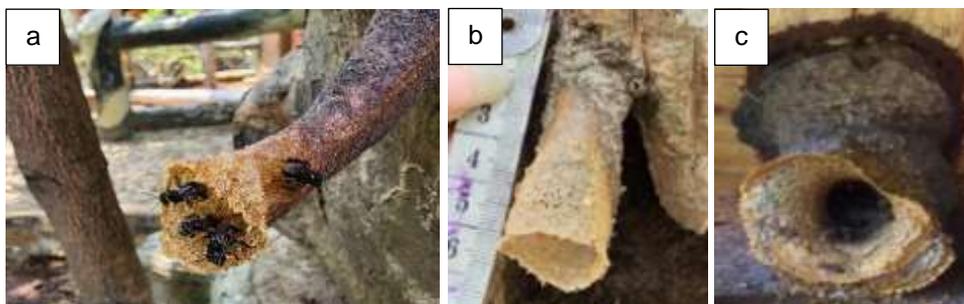
Karakteristik Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat

Lebah madu tanpa sengat memiliki bentuk sarang yang sedikit berbeda di setiap spesiesnya, namun memiliki struktur vertikal mengikuti bentuk wadah sarang yang didalamnya terdapat labirin yang terbuat dari resin. Sarang lebah tanpa sengat terdiri dari corong pintu masuk, pot madu, pot *bee bread* dan sel-sel anakan (Putra et al. 2014).



Gambar 6. Struktur Batumen di dalam Sarang

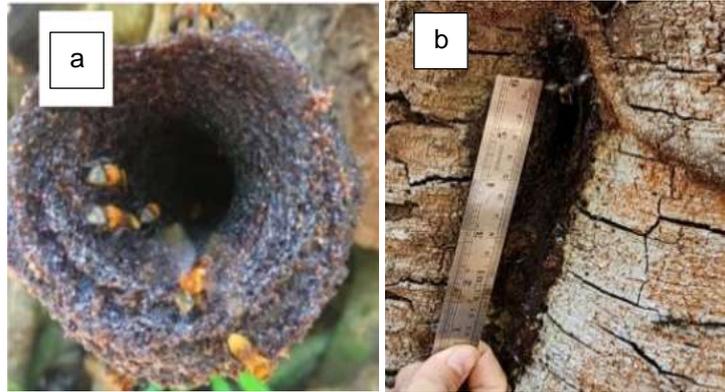
Pintu masuk sarang terbuat dari kumpulan resin yang menonjol membentuk corong keluar dari batang pohon. Beberapa lebah memiliki bentuk pintu masuk yang berbeda, seperti *Heterotrigona itama* dan *Lepidotrigona terminata* yang memiliki berbentuk pintu masuk corong kecil memanjang (Rivaldy et al. 2023), sementara *Tetrigona apicalis* berbentuk corong lebar yang berlapis (Rivaldy et al. 2023) (Gambar 7)



Gambar 7. Pintu Masuk Sarang: a) *Heterotrigona itama*, b) *Lepidotrigona terminata* yang, dan c) *Tetrigona apicalis*

Geniotrigona thoracica memiliki bentuk pintu masuk yang berbeda dibandingkan dengan literatur yang mengatakan bahwa bentuk pintu masuk sarang *Geniotrigona thoracica* berbentuk corong sedangkan di lokasi ditemukan

bahwasannya bentuk pintu masuk masih berbentuk celah yang diselubungi resin yang disebut resintrap (Gambar 8). Hal ini dapat disebabkan karena sarang masih tergolong baru sehingga belum terbentuk secara sempurna.



Gambar 8. Pintu masuk *Sarang Geniotrigona thoracica*: a) Gambar Referensi (Kerisna et al. 2019) dan b) Dokumentasi Pribadi

Pada pintu masuk sarang lebah *Heterotrigona itama* memiliki lebih banyak variasi pintu masuk, yang panjangnya bisa mencapai 72 cm, pintu masuk ini juga dapat memiliki

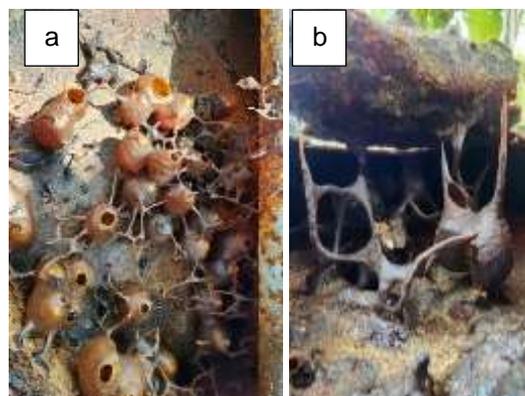
percabangan. Ditemukan variasi cabang mulai dari corong tunggal, corong ganda dan corong 3 cabang.



Gambar 9. Variasi Pintu Masuk Sarang *Heterotrigona itama*: a) corong tunggal, b) corong ganda, dan c) corong 3 cabang

Meskipun memiliki lebih dari satu pintu masuk, cabang pintu masuk ini tidak selalu digunakan, lebah cenderung menggunakan 1 cabang utama dan meninggalkan cabang lainnya, di kemudian hari cabang lain ini akan layu dan ditinggalkan sepenuhnya.

Perilaku pembuatan cabang pada pintu masuk ini di sebabkan karena adanya gangguan atau rintangan pada pintu masuk sebelumnya seperti pintu terhalang ranting yang jatuh atau berdekatan dengan rute lajur semut.



Gambar 10. Pot Madu: a) *Heterotrigona itama* dan b) *Tetrigona apicalis*

Gambar 10 menunjukkan bentuk pot madu di dalam sarang lebah madu tanpa sengat. Pot madu lebah madu tanpa sengat berbentuk bulat seperti telur yang berbeda dari lebah Apis yang memiliki pot madu berbentuk heksagonal (Charles, 2017).

Heterotrigona itama diketahui memiliki pot madu berbentuk bulat dengan warna kuning keemasan (berbeda dengan pot madu lebah *Tetrigona apicalis* (pot madu ini terbuat dari resin murni. Terdapat lubang di bagian atas sebagai pintu untuk mengisi pot, bila pot sudah penuh lubang pada pot madu akan ditutup.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan terdapat 4 jenis lebah madu tanpa sengat yaitu kelulut hitam (*Heterotrigona itama*), kelulut perang (*Tetrigona apicalis*), kelulut kuning (*Lepidotrigona terminata*), kelulut sawo (*Geniotrigona thoracica*). Karakteristik sarang yang dimiliki sarang lebah madu tanpa sengat yaitu struktur sarang terdiri atas pintu masuk, pot madu, pot *bee bread* dan sel-sel anakan, terdapat variasi pintu masuk yang berbeda dari setiap sarangnya. *Heterotrigona itama* memiliki pintu masuk berbentuk corong yang beberapa diantaranya memiliki cabang, *Tetrigona apicalis* memiliki pintu masuk berbentuk corong berlapis dan berukuran besar, *Lepidotrigona terminata* berbentuk corong dan *Geniotrigona thoracica* berbentuk celah yang diselubungi resin trap.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai lebah madu tanpa sengat, disarankan melakukan perincian data pengamatan seperti ukuran lebah, pola warna sayap, bentuk sayap dan data morfologi lainnya serta menggunakan teknik pengambilan gambar dalam berbagai sudut supaya hasil yang didapatkan menjadi lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

Afriliah, Nurlaila, Wintari Taurina, dan Mohamad Andrie. "Karakterisasi Simplisia Madu Kelulut (*Heterotrigona itama*) Sebagai Bahan Baku Sediaan Obat Penyembuhan Luka." *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 26, no. 3 (2022): 104–10. <https://doi.org/10.20956/mff.v26i3.2096>.

Anugrah nunu. "Tata Batas Kawasan Hutan Selesai Tahun In, dalam Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan." In *Menteri LHK*, Nomor: SP. 029 /HUMAS/PPIP/HMS.3/01/2023. 2023, 2023.

Bankova, Vassya, Davide Bertelli, Renata Borba, Bruno José Conti, Silva Cunha, Carolina Danert, Marcos Nogueira Eberlin, et al. "Standard methods for *Apis mellifera propolis* research" 8839 (2019). <https://doi.org/10.1080/00218839.2016.1222661>.

Charles D, Michener. *The bees of the world*. 2 ed. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press, 2007.

Elisabeth, Deni, Jafron W Hidayat, dan Udin Tarwotjo. "Kelimpahan dan keanekaragaman serangga pada sawah organik dan konvensional di sekitar rawa pening." *Jurnal Akademika Biologi* 10, no. 1 (2021): 17–23.

Fadli, Muhammad Rijal. "Memahami desain metode *Biologi* penelitian kualitatif" 21, no. 1 (2021): 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.

Febrianti, Febrianti, Iskandar A M, dan Muflihati Muflihati. "Bentuk Pintu Masuk Sarang Trigona Spp Di Kawasan Hutan Mangrove Surya Perdana Mandiri Kelurahan Setapak

Besar Singkawang Utara." *Jurnal Hutan Lestari* 8, no. 3 (2020): 620–27. <https://doi.org/10.26418/jhl.v8i3.42349>.

Hirmarizqi, Aghita Ade Novia, Eka Sari, Rosha Kurnia Fembriyanto, Nur Annis Hidayati, dan Rossy Hertati. "Identifikasi Lebah Kelulut Asal Bangka Dan Pendataan Jenis Tumbuhan Penghasil Resin Bahan Baku Pembuatan Propolis." *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi* 4, no. 2 (2019): 37–42. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v4i2.1667>.

Jalil, Abu Hassan, dan Ibrahim Shuib. *beescape for meliponines*. pqlartridge singapore, 2014. https://books.google.co.id/books/about/Beescape_for_Meliponines.html?id=ORT8AwAAQBAJ&redir_esc=y.

Kerisna, Veronika, Farah Diba, dan Reine Suci Wulandari. "Identifikasi Jenis Lebah Trigona Spp. Pada Zona Pemanfaatan Hutan Desa Menua Sadap Kecamatan Embaloh Hulu Kabupaten Kapuas Hulu." *Jurnal Tengawang* 9, no. 2 (2019): 82–91.

Purwanto, Hari, dan Manap Trianto. "Species description, morphometric measurement and molecular identification of *Stingless Bees* (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in meliponiculture industry in West Java

- Province, Indonesia.” *Serangga* 26, no. 1 (2021): 13–33.
- Putra, Hinduari Ade Putu, Watiniasih Luh Ni, dan Suartini Made Ni. “Struktur Dan Produksi Lebah *Trigona* spp. Pada Sarang Berbentuk Tabung Dan Bola.” *Jurnal Biologi* 18, no. 2 (2014): 60–64.
- Putra, Niko Susanto, Ni Luh Watiniasih, Made Suartini, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, Pengetahuan Alam, dan Universitas Udayana. “Jenis Lebah *Trigona* (Apidae: Meliponinae) Pada Ketinggian Tempat Berbeda di Bali.” *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences* 4, no. 1 (2016): 6–9.
- Rasmussen, Claus. *Catalog of the Indo-Malayan/Australasian Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini)*. *Zootaxa*, 2008. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1935.1.1>
- Rasmussen, Claus, dan Sydney A. Cameron. “Global *Stingless Bee* phylogeny supports ancient divergence, vicariance, and long distance dispersal.” *Biological Journal of the Linnean Society* 99, no. 1 (2010): 206–32. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2009.01341.x>.
- Raymond JC Cannon. “*Stingless Bees*: fascinating little builders!” 2019. <https://rcannon992.com/2019/12/01/stingless-bees-fascinating-little-builders/>.
- Rivaldy, Marsianus Marthin, Kustiati, Diah Wulandari Rousdy, dan Hendro Priyandono. “Karakter pintu masuk sarang kelulut (Apidae: Meliponinae) di Kawasan Konservasi Resort Belaban Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya Kalimantan Barat Nest entrances characters of *Stingless Bees* (Apidae: Meliponinae) in Conservation Area of Belaban Re” 20, no. 1 (2023): 67–87.
- Sih, Kahono, Chantawannakul Panuwan, dan Angel Michaels s. *Asian beekeeping in the 21st century*, 2018. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-8222-1>.
- Suderajat, Ani, Riyanto Riyanto, dan Mulawarman Mulawarman. “The Types of *Trigona* Bee (Apidae: Meliponinae) in Three Different Habitat in South Sumatra.” *Jurnal Tropis* 21, no. 1 (2021): 206–12. <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i1.2461>.
- Trianto, Manap, dan Hari Purwanto. “Morphological characteristics and morphometrics of *Stingless Bees* (Hymenoptera: Meliponini) in Yogyakarta, Indonesia.” *Biodiversitas* 21, no. 6 (2020): 2619–28. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210633>.
- Wicaksono, Anggun. “Morfologi, Aktivitas Terbang, dan Musuh Alami Lebah *Lepidotrigona terminata* SMITH (Hymenoptera: Apidae: Melliponinae).” 2017. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/90914>.
- Wicaksono, Anggun, Tri Atmowidi, dan Windra Priawandiputra. “Flight activities and pollen load of *Lepidotrigona terminata* smith (Apidae: Meliponinae).” *HAYATI Journal of Biosciences* 27, no. 2 (2020): 97–106. <https://doi.org/10.4308/hjb.27.2.97>.