

**IDENTIFIKASI JENIS DAN KARAKTERISTIK
SARANG LEBAH MADU TANPA SENGAT
(*Stingless Bee*) DI PERTERNAKAN LEBAH
SIMPUR DESA KECAPI**

SKRIPSI

DWI NIKEN KRISTYANTI MONITA

NPM. 1811060485



Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1445 H/ 2023 M**

**IDENTIFIKASI JENIS DAN KARAKTERISTIK
SARANG LEBAH MADU TANPA SENGAT
(*Stingless Bee*) DIPERTERNAKAN LEBAH
SIMPUR DESA KECAPI**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas
dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan
Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

**DWI NIKEN KRISTYANTI MONITA
NPM 1811060485**

Program Studi Pendidikan Biologi

**Pembimbing I : Dr. EKO KUSWANTO, M.Si
Pembimbing II : MAHMUD RUDINI, M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1445 H / 2023 M**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI JENIS DAN KARAKTERISTIK SARANG LEBAH MADU TANPA SENGAT (*Stingless Bee*) DI PERTERNAKAN LEBAH SIMPUR DESA KECAPI

Oleh:

Dwi Niken Kristyanti Monita

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 di gunakan 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*, *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, Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat , Peternakan Lebah Madu Simpurn.

ABSTRAK

IDENTIFICATION OF TYPES AND CHARACTERISTICS OF STINGLESS HONEY HIVES IN SIMPUR BEEKEEPER KECAPI VILLAGE

By:

Dwi Niken Kristyanti Monita

Simpur honey bee farm is a farm that carries an educational tourism style located at mountain pass of Rajabasa Kalianda, South Lampung. Stingless honey bees have an important role in plant pollination and environmental conservation. Stingless Bees only use their bites to protect themselves against enemy attacks.

This research aims to determine the diversity of types of stingless Bees and analyze the characteristics of stingless honey bee hives found in the Simpur honey bee farm in Kecapi village. The research method used was an exploratory survey. The data collected consisted of direct observation of bees and the characteristics of *Stingless Bee* nests found, collection of bee samples and their identification. Identification of *Stingless Bees* is done through morphological analysis.

The results of the research show that there are 4 species of stingless honey bees in the Simpur honey beekeeping area of Kecapi Kalianda village, South Lampung, namely, *Heterotrigona itama*, *Lepidotrigona terminata*, *Tetrigona apicalis*, *Geniotrigona thoracica*. The characteristics of a *Stingless Beehive* are made of resin with a room divided into an entrance, a honey pot and a bee bread pot and daughter cells.

Keywords: Identification, Stingless Honey Bees, Nest Characteristics, Stingless Honey Bee Nests, Simpur Honey Bee Farming.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Niken Kristyanti Monita
NPM : 1811060485
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Biologi/ S1
Judul Skripsi : Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat (*Stingless Bee*) Di Perternakan Lebah Simpurn Desa Kecapi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 12 September 2023
Penulis



Dwi Niken Kristyanti Monita

NPM. 1811060485



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame | Bandar Lampung, 35131, Telp. (0721) 703260

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sarang
Lebah Madu Tanpa Sengat (*Stingless Bee*) Di
Perternakan Lebah Simpur Desa Kecapi**
Nama : **Dwi Niken Kristyanti Monita**
NPM : **1811060449**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Tarbiyah Dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 19750514 200801 1 009

Pembimbing II

MAHMUD RUDINI, M.Si
NIP.

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I
NIP. 19840907 201503 1 001



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Lei. Kol H. Endra Suratmin Sukarame | Bandar Lampung, 35131, Telp. (0721) 703260

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat (*Stingless Bee*) Di Perternakan Lebah Simpur Desa Kecapi**, disusun oleh **Dwi Niken Kristyanti Monita**, NPM **1811060485**, jurusan **Pendidikan Biologi**, diajukan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal **Rabu, 11 Oktober 2023**, pukul **13.00 – 14.30 WIB**, Tempat **Gedung Pendidikan Biologi**.

TIM DEWAN PENGUJI MUNAQOSYAH

Ketua : Sri Latifah, M.Sc
Sekretaris : Meita Dwi Solviana, M.Pd
Penguji Utama : Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si
Penguji Pendamping I : Dr. Eko Kuswanto, M.Si
Penguji Pendamping II : Mahmud Rudini, M.Si

(Sri Latifah)

(Meita Dwi Solviana)

(Dr. Yuni Satitiningrum)

(Dr. Eko Kuswanto)

(Mahmud Rudini)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hi. Nirva Diana, M.Pd.
NIP: 19640826 198803 2 002

MOTTO

فَإِنْ مِّنكُمْ أَمْرٌ وَأُولَى الرَّسُولِ وَأَطِيعُوا اللَّهَ أَطِيعُوا أَمْرًا الَّذِينَ يَأْتِيهَا
وَالْيَوْمَ بِاللَّهِ تَوَكَّلُونَ كُنْتُمْ إِنْ وَالرَّسُولِ اللَّهُ إِلَى فَرُدُّوهُ شَيْءٍ فِي تَنَازَعْتُمْ
تَأْوِيلًا وَأَحْسَنُ خَيْرٌ لَّكَ ذُ الْآخِرِ

“Wahai orang-orang yang beriman! Taatilah Allah dan taatilah Rasul (Muhammad), dan Ulil Amri (pemegang kekuasaan) di antara kamu. Kemudian, jika kamu berbeda pendapat tentang sesuatu, maka kembalikanlah kepada Allah (Al-Qur'an) dan Rasul (sunnahnya), jika kamu beriman kepada Allah dan hari kemudian. Yang demikian itu lebih utama (bagimu) dan lebih baik akibatnya.”¹

(QS. An-Nisa Ayat 59)

¹Kementerian Agama Republik Indonesia, “Qur’an KEMENAG,” <https://quran.kemenag.go.id/>, 2022. QS. An-Nisa Ayat 59

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji dan syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat, karunia dan hidayah-Nya. Tidak lupa shalawat serta salam selalu tecurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang dinantikan syafa'atnya di hari akhir nanti. Dengan tulus dan ikhlas disertai perjuangan serta jerih payah penulis, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang kemudian skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku tercinta, ayahku Juwita Gegelang dan ibuku Suryanti , yang telah memberikan dukungan baik berupa moral dan materi serta doa yang tiada putusnya agar aku senantiasa dapat menyelesaikan skripsi ini, juga dengan penuh rasa bangga akhirnya aku bisa menyelesaikannya.
2. Keluargaku tersayang, ibutuan , andung , bakas dan yang lainnya, terimakasih telah memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak dan adikku, Abdurahman randi s dan Feby diah yang selalu memberikan kata kata mutiara untuk membangkitkan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat sahabat seperjuanganku, Nada Shofura Afifah , Laily nurwanti, Sastika terimakasih telah menyediakan tempat pelarian dan berkeluh kesah selama menjalani masa pendidikan.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Dwi niken kristyanti monita dilahirkan pada tanggal 13 Maret 1999 di Marga sakti, Bengkulu utara. merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara dari seorang ayah yang Juwita Gegelang dan ibu Suryanti. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Kalianda di Kalianda pada tahun 2011, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Kalianda di selesaikan pada tahun 2014, setelah itu melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Kalianda diselesaikan pada tahun 2019, kemudian melanjutkan ke Perguruan Tinggi dan diterima di Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung pada Tahun 2018 dan diselesaikan pada Tahun 2023.

Penulis pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Kecapi kecamatan Kalianda kabupaten Lampung selatan pada tahun 2021 dan melaksanakan Praktik Kerja Lapangan(PPL) di SMPN 3 Bandar Lampung. Pengalaman Berorganisasi penulis dari Sekolah Dasar sampai dengan Perguruan Tinggi ialah Pramuka Saka Bhayangkara, Palang Merah Remaja (PMR),Patroli Keamanan Sekolah (PKS), Organisasi Siswa Intra Sekolah (Osis), Pusat Kajian Mahasiswa (Puskima), Kelompok Study Ekologi (KSE) Dan Koperasi Mahasiswa (Kopma) UIN Raden Intan Lampung .

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat, rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa shalawat dan salam senantiasa turunkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang selalu kita nantikan syafa'atnya di hari akhir kelak. Pada penulisan laporan ini penulis mengangkat judul skripsi tentang “Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat (*Stingless Bee*) Di Perternakan Lebah Simpur Desa Kecapi”.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini sebagai persyaratan dalam mendapat gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis menyadari bahwa rasa bangga dan kebahagiaan yang telah tercapai ini tidak lepas dari adanya dukungan dan kerjasama banyak pihak. Kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan baik materil dan non materil kepada penulis untuk kelancaran dalam penulisan skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Faktultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Heru juab, M.Pd.I selaku Ketua Prodi dan Bapak Irwandani, M.Pd selaku sekertaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Mahmud Rudini, M,Si selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu seluruh dosen Fakultas dan Keguruan terkhusus Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan mengajarkan banyak hal kepada penulis selama menjadi mahasiswa di UIN Raden Intan Lampung.

5. Bapak Heri Damora yang telah memberikan bantuan dan dukungan Selama melakukan penelitian di Peternakan lebah madu Simpur.
6. Rekan – rekan seperjuangan angkatan 2018, terkhususnya kelas Biologi D yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
7. Sahabat sahabat seperjuanganku, Nada Shofura Afifah , Laily nurwanti, dan Sastika, terimakasih telah menyediakan tempat pelarian dan berkeluh kesah selama menjalani masa pendidikan.
8. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 12 September 2023
Penulis

Dwi Niken Kristyanti Monita
NPM. 1811060485

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	x
RIWAYAT HIDUP	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Fokus Dan Sub Fokus Penelitian.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	8
H. Metode Penelitian	12
I. Sistematika Pembahasan	16

BAB II LANDASAN TEORI

A. Identifikasi Lebah	18
B. Klasifikasi Lebah Tanpa Sengat.....	19
C. Pengertian Lebah Tanpa Sengat	20
D. Morfologi	21
E. Koloni Dan Pembagian Tugas.....	22
F. Sumber Makanan	27
G. Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat.....	27
I. Tempat Tinggal Yang Cocok Untuk Lebah	31

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Gambaran umum objek	33
B. Penyajian fakta dan Data Penelitian	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan	34
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan bahan.....	11
Tabel 4. 1 Jumlah koloni lebah madu tanpa sengat yang ditemukan di perternakan lebah madu Simpurn desa Kecapi.....	36
Tabel 4. 2 Morfologi ukuran tubuh lebah madu tanpa sengat yang ditemukan di peternakan lebah madu Simpurn desa Kecapi	37
Tabel 4. 3 Karakteristik sarang lebah madu tanpa sengat	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi perkebunan lebah madu Simpur	12
Gambar 2.1 <i>Trigona spinipes</i>	19
Gambar 3.1 Lokasi perkebunan lebah madu Simpur	33
Gambar 4. 1 Lebah madu tanpa sengat yang di temukan di peternakan lebah madu Simpur	36
Gambar 4. 2 Morfologi <i>Hetrotrigona itama</i>	39
Gambar 4. 3 Morfologi <i>Hetrotrigona itama</i>	40
Gambar 4. 4 Morfologi <i>Tetrigona apicalis</i>	41
Gambar 4. 5 Morfologi <i>Lepidotrigona terminata</i>	42
Gambar 4. 6 Morfologi <i>Geniotrigona thoracica</i>	43
Gambar 4. 7 Struktur batumen didalam sarang	44
Gambar 4. 8 Pintu masuk sarang <i>Hetrotrigona itama</i>	45
Gambar 4. 9 pintu masuk sarang <i>Lepidotrigona terminata</i>	46
Gambar 4. 10 Pintu masuk Sarang <i>Tetrigona apicalis</i>	46
Gambar 4. 11 Pintu masuk Sarang <i>Geniotrigona thoracica</i>	47
Gambar 4. 12 Variasi pintu masuk sarang <i>Heterotrigona itama</i>	48
Gambar 4. 13 Pot madu <i>Heterotrigona itama</i>	49
Gambar 4. 14 Pot madu <i>Tetrigona apicalis</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran i Lembar Pengamatan Morfologi Spesies

Lampiran ii Lembar Pengamatan Morfologi Sarang

Lampiran iii Dokumentasi

Lampiran iv Surat Keterangan *Similarity* Turnitin

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Pada penulisan karya ilmiah penegasan judul merupakan salah satu aspek yang sangat penting agar tidak menimbulkan kesalahpahaman para pembaca dalam memahami isi penulisan Proposal ini, yang berjudul “**Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat (*Stingless Bee*) Di Perternakan Lebah Simpur Desa Kecapi**”. Selanjutnya peneliti akan menguraikan istilah-istilah secara singkat yang terdapat dalam judul tersebut sebagai berikut:

1. Identifikasi

Identifikasi adalah suatu kegiatan dasar dalam taksonomi hewan maupun tumbuhan untuk mencari, menemukan, meneliti, mengumpulkan data, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari kebutuhan lapangan.² Identifikasi hewan juga diartikan sebagai upaya mencocokkan suatu jenis hewan sesuai dengan katagori tertentu berdasarkan klasifikasi dan pemberian nama secara ilmiah oleh para ahli.

2. Karakteristik

Karakteristik Merupakan Penggambaran dari sifat bawaan, tingkah laku serta fisik dari individu yang merupakan hasil turunan dari induknya³. Selain itu, karakteristik adalah kualitas tertentu atau ciri yang khas dari seseorang atau sesuatu. Dalam ilmu biologi karakteristik seringkali dikaitkan dengan anatomi dan ciri khas dari hewan lainnya.

3. Lebah Madu

Lebah Madu merupakan serangga yang menghasilkan produk berupa madu , lilin dan resin yang sangat bermanfaat bagi manusia, lebah di bagi menjadi beberapa pengelompokan

² Ahmad Yudianto, *DNA Touch Dalam Identifikasi Forensik* (Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2019).

³ Muhusana Sitti Marwah*, Nurhayati Hadjar, “Sebaran Dan Karakteristik Sarang Lebah Tak Bersengat Di Kawasan Hutan Kampus Universitas Halu Oleo” 1, no. 1 (2020): 22–30.

yaitu jenis lebah soliter, lebah bumble , lebah tanpa sengat dan lebah madu⁴.

Berdasarkan Pemaparan tersebut maka yang di maksud dengan identifikasi jenis dan karakteristik sarang lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) di perternakan lebah Simpura desa Kecapi adalah suatu kajian mengenai pengungkapan identitas jenis dan karakteristik dari sarang lebah madu tanpa sengat yang berada di kebun lebah Simpura Desa Kecapi.

B. Latar Belakang Masalah

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%).⁵

Pada kawasan hutan yang dimiliki Indonesia terdapat flora dan fauna yang dapat dimanfaatkan dan harus di jaga kelestariannya agar dapat selalu berfungsi secara baik. Salah satu Flora yang memiliki habitat di hutan yang peranannya sangat tidak kalah penting dalam hidupan adalah lebah , lebah merupakan hewan yang berperan penting dalam ekosistem alami dan pertanian diseluruh dunia, dan ada sebagian besar dari 20.000 spesies merupakan lebah soliter sedangkan sebagian lainnya lagi merupakan lebah yang hidup dalam koloni abadi yang besar.⁶

⁴ D.T.H Sihombing, *Ilmu Ternak Lebah Madu*, Cetakan ke (yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2005).

⁵ Anugrah nunu, "Tata Batas Kawasan Hutan Selesai Tahun Ini, dalam Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan," in *Menteri LHK*, 2023, Nomor: SP. 029 /HUMAS/PPIP/HMS.3/01/2023. 2023.

⁶ Michener Charles D, *The bees of the world*, 2 ed. (Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press, 2007).

Lebah madu sosial 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 yaitu 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 halnya lebah madu tanpa sengat (*Trigona*), Lebah madu tanpa sengat tidak memiliki sengat yang bisa digunakan untuk menyerang, sebagai gantinya lebah madu tanpa sengat dapat dapat mengigit atau menyemprotkan cairan asam sebagai bentuk pertahanan diri ketika merasa terancam

lebah madu sosial tak bersengat (*Meliponini*) memiliki keanekaragaman yang lebih besar dibandingkan dengan lebah *Apis*, dengan 556 spesies spesies yang sudah di deskripsikan, yang mana lebah ini menyimpan makanan berupa madu yang bisa dibudidayakan oleh manusia.⁷ 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.⁸

Di Indonesia sudah ada 46 spesies dari lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) yang di temukan di serbagai wilayah , ditemukan di wilayah Sumatera, Kalimantan, Jawa, Timor, Sulawesi, Ambon, Maluku dan Irian Jaya.⁹ Dalam bebas umumnya lebah dapat di temukan gua-gua atau pun tebing dan sebagian besar lebah membuat koloninya di pohon-pohon yang berlubang, tanah, pohon mati bahkan bangunan bila memungkinkan pembuatan sarang.¹⁰ Sarang lebah tanpa sengat sebagian besar

⁷ Kahono Sih, 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>.

⁸ Ani Suderajat, Riyanto Riyanto, dan Mulawarman Mulawarman, "The Types of Trigona Bee (Apidae: Meliponinae) in Three Different Habitat in South Sumatra," *Jurnal Biologi Tropis* 21, no. 1 (2021): 206–12, <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i1.2461>.

⁹ Sih, Panuwan, dan Michaels s, *Asian beekeeping in the 21st century*.

¹⁰ Adji Suranto, *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*, 1 ed. (Tangerang: Pt Agro media Pustaka, 2014),

dengan kondisi lingkungan alam yang dekat dengan sumber makanan yang mencukupi, seperti hutan, pegunungan dan daerah vegetasi yang kaya. Selain itu lebah dapat tinggal di daerah peternakan lebah di dalam tempat yang sudah disediakan yang disebut Stup. Seperti halnya warga desa Kecapi Kalianda kabupaten Lampung selatan memanfaatkan flora ini sebagai salah satu sumber penghasilan .

Lebah merupakan hewan yang dapat berkembang pada habitat yang bervariasi. Pada habitat serangga terdapat sumber makanan baik berasal dari tumbuhan maupun hewan. Jumlah sumber makanan yang semakin banyak dan beragam dapat mempengaruhi jumlah individu dan keragaman jenis dari serangga tersebut.¹¹ Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keragaman serangga, karena ketinggian tempat dapat mempengaruhi siklus hidup dan perkembangan dari serangga. Ketinggian tempat satu wilayah dapat dikategorikan sebagai dataran tinggi, jika berada pada ketinggian diatas 700 M Dpl, sedang dengan kisaran ketinggian 200-700 M Dpl, dan ketinggian tempat kurang dari 200 M Dpl termasuk dataran rendah.¹²

Lebah tanpa sengat memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem. Lebah tanpa sengat merupakan serangga penyerbuk tumbuhan.¹³ Lebah madu tanpa sengat juga dapat diambil madu ,lilin dan resinnya sebagaimana seperti yang dilakukan oleh masyarakat desa Kecapi Kabupaten Lampung selatan. Madu yang di ambil tidak hanya berasal dari lebah -lebah hutan, tetapi juga berasal dari lebah hasil penangkaran seperti contohnya pada peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi . Lebah yang di budidayakan di perternakan ini merupakan jenis lebah *Stingless Bee* atau sering di sebut juga lebah tanpa sengat. Di Kalianda lebah tanpa sengat ini disebut lebah kelulut atau di

¹¹ Deni Elisabeth, Jafro 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.

¹² Ibid.

¹³ Ani Suderajat, Riyanto Riyanto, dan Mulawarman Mulawarman, “The Types of Trigona Bee (*Apidae: Meliponinae*) in Three Different Habitat in South Sumatra,” *Jurnal Biologi Tropis* 21, no. 1 (2021): 206–12.

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.¹⁴

Lebah tanpa sengat telah lama diketahui keberadaannya di Indonesia dan Malaysia. Peternakan Lebah Simpur merupakan salah satu lokasi budidaya lebah tanpa sengat yang cukup besar, Lebah tanpa bersengat merupakan anggota famili Meliponidae dan memiliki ukuran tubuh yang kecil dibandingkan dengan lebah *Apis* sehingga aman untuk dibudidayakan. Kebun Lebah Simpur terletak di Provinsi Lampung dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi destinasi ekowisata karena itu pihak pengelola juga mengembangkan lahan peternakan menjadi destinasi wisata edukasi bagi wisatawan.

Keberadaan lebah tanpa bersengat juga 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.¹⁵

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

وَمِنْ بَيُوتِنَا الْقِبَالِ مَنْ اتَّخَذَىٰ أَنْ النَّحْلِ إِلَىٰ رَبِّكَ وَأَوْحَىٰ
(٦٨) يَعْشُرُونَ وَمِمَّا الشَّجَرِ
مِنْ يَخْرُجُ ۚ دُلًّا رَبِّكَ سُئِلَ فَأَسْلَمَ فَنَزَلَتْ كُلٌّ مِنْ كَلِمَةٍ
لَقَوْمٍ لَأَيُّهُ دَلِيلٌ فِي إِنْ ۖ لِلنَّاسِ شِفَاءٌ فِيهِ أَلْوَنُهُ مُخْتَلِفٌ شَرَابٌ بَطُونِهَا
(٦٩) يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Dan Tuhanmu mengilhamkan kepada lebah, "Buatlah sarang di gunung-gunung, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia,(68) kemudian makanlah dari segala (macam) buah-buahan lalu tempuhlah jalan Tuhanmu

14 Syafrizal, Bratawinata AA, Sila M, dan Marji D 2014 Jenis lebah kelulut (*Trigona spp*) di hutan pendidikan Lempake. Mulawarman Scientifie 11 11-18.

15 Vassya Bankova et al., “Standard methods for *Apis mellifera* propolis research” 8839 (2019).

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 karna masih banyak spesies lebah madu yang belum sepenuhnya di pahami keberadaan, distribusi atau status populasi dari famili *Meliponini* ini sehingga diharapkan penelitian ini dapat membantu mengidentifikasi spesies yang ada terutama di lokasi penelitian yaitu Peternakan lebah madu Simpurno sehingga dapat di diketahui spesies dan populasinya untuk di rancang langkah langkah peningkatan budidaya dalam melindungi dan melestarikan lebah madu tanpa sengat. Selain itu Peneliti juga memilih penelitian mengenai katakarakteristik sarang lebah madu tanpa sengat selain karna sarang merupakan tempat tinggal dan sarana produksi bagi koloni lebah, Sarang dari lebah madu tanpa sengat ini juga memiliki struktur dan arsitektur sarang yang berbeda dari jenis famili lebah yang lainnya sehingga dapat diketahui manfaat dari perbedaan bentuk sarang ini, di samping itu penelitian juga di tujukan untuk mengetahui bahan bangunan yang digunakan lebah *Meliponini* ini untuk membangun sarang sebagai tambahan wawasan tentang adaptasi lebah terhadap lingkungan dan ketersediaan sumber daya.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi mengenai identifikasi jenis dan karakteristik sarang lebah madu tanpa sengat di peternakan lebah Simpurno desa Kecapi, spesimen yang di dapatkan akan di gunakan untuk di

buat awetan basah dengan tujuan pengoleksian. Oleh karena itu, penulis perlu melakukan penelitian mengenai Identifikasi jenis dan karakteristik sarang lebah madu tanpa sengat di peternakan Lebah Simpur Desa Kecapi.

C. Fokus dan Sub Fokus Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka fokus dan sub fokus penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Fokus penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis dapat memfokuskan penelitian pada “mengidentifikasi berbagai spesies lebah tanpa sengat (*Stingless Bee*) yang berada di peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi berdasarkan karakteristik fisik dan Karakteristik khusus dari sarang Lebah Madu tanpa sengat ”

2. Subfokus penelitian

Berdasarkan fokus penelitiann yang telah dikemukakan maka subfokus penelitian ini yaitu “mengidentifikasi dan menggambarkan ciri-ciri fisik lebah meliputi seperti ukuran tubuh, warna, bentuk sayap, struktur antena, dan bagian tubuh lainnya yang dapat membedakan spesies” dan “karakteristik khusus dari sarang lebah madu tanpa sengat meliputi jenis tempat sarang, ketinggian sarang dari permukaan tanah , dan model pintu masuk sarang.”

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus dan subfokus penelitian maka rumusan masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa saja jenis Lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) di peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi?
2. Bagaimana Karakteristik dari sarang lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) yang terdapat di peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi?

E. Tujuan penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui keanekaragaman jenis lebah tanpa sengat (*Stingless Bee*)
2. Menganalisis karakteristik dari sarang lebah madu tanpa sengat (*Stingless Bee*) yang terdapat di perternakan lebah madu Simpur desa Kecapi.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti sebagai wadah mengembangkan menambah wawasan keilmuan biologi.
2. Bagi dunia pendidikan sebagai informasi atau tambahan referensi untuk dosen dan mahasiswa serta sebagai salah satu bahan acuan untuk perkembangan penelitian penelitian selanjutnya serta dapat sebagai pengenalan ilmu pengetahuan alam untuk peserta didik mengenai siklus hidup lebah, perilaku sosial, polinasi tumbuhan dan ekosistem lebah.
3. Bagi masyarakat sebagai informasi yang dapat digunakan untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai jenis dan karakteristik dari sarang Lebah madu tak bersengat yang berhabitat di Perternakan lebah madu Simpur desa Kecapi

G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu akan diuraikan secara ringkas karena penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya. Namun, masih terdapat kekurangan pada sumber penelitian terdahulu, yaitu keterbatasan ruang lingkup penelitian pada objek antara kedua bank yang dibandingkan. Meskipun ada perbedaan dalam ruang lingkungannya, tetapi masih terdapat kesamaan pada variabel penelitian, metode penelitian, dan penentuan sampel.

1. Pada penelitian Beni rahmad, Nurhayati demitri, dan Mulawarman yang berjudul “Jenis Lebah Madu Dan Tanaman Sumber Pakan Pada Budi Daya Lebah Madu Di

Hutan Produksi Subanjeriji, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan” hasil penelitian menemukan bahwa jenis lebah madu yang dibudidayakan terdiri atas jenis lebah bersengat dari spesies *Apis cerana Fabr.* dan jenis lebah kelulut sebanyak 6 spesies yakni *Genitrigona thoracica*, *Heterotrigona itama*, *Tetrigona apicalis*, *Lepidotrigona terminata*, *Tetragonula testaceitarsis*, dan *Tetragonula laeviceps*. Jenis tanaman sumber pakan lebah potensial yang berhasil diidentifikasi terdiri atas jenis tanaman kehutanan yaitu akasia (*Acacia mangium*), tanaman multi guna/Multi Purpose Tree Species (MPTS) seperti karet (*Hevea brasiliensis*) dan tanaman penghasil buah, tanaman perdu dan semak. Sebagian besar pembudi daya memahami bahwa keberadaan tanaman hutan sangat bermanfaat untuk mendukung produksi madu, sehingga mayoritas pembudi daya terlibat dalam upaya pengayaan lahan dengan tanaman berkayu dan tanaman jenis MPTS yang menghasilkan buah-buahan.¹⁶

2. Pada penelitian Jacobus S.A. Lamerkabel dkk yang berjudul “Karakteristik Morfologi dan Morfometrik Lebah Madu Tak Bersengat (Apidae; *Melliponinae*) pada Koloni di Daerah Pesisir Pulau Ambon”. Berdasarkan hasil dari identifikasi ditemukan spesies di daerah pesisir pantai tergolong dalam genus *Tetragonula* yang terdiri dari *Tetragonula sapiens* dan *T. clypearis*. *T. Sapiens* yang ditemukan di dua lokasi yaitu pesisir pantai Dusun Airlow dan Negeri Rutong. *T. clypearis* ditemukan di empat lokasi, yaitu di pesisir pantai Dusun Airlow, Negeri Rutong, Negeri Hukurila dan Dusun Seri. Hasil penelitian ini menunjukkan karakter morfologi dan morfometrik tubuh pekerja *T. sapiens* dominan berwarna hitam dengan ukuran tubuh 3.74-4.25 mm. Abdomen dan tergite satu sampai enam berwarna hitam. Karakter morfologi dan morfometrik *T. clypearis* memiliki warna tubuh hitam

16 Niko Susanto Putra et al., “Jenis Lebah Trigona (Apidae: Meliponinae) Pada Ketinggian Tempat Berbeda Di Bali,” *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences* 4, no. 1 (2016): 6–9.

kecoklatan dengan ukuran tubuh 2.81-3.38 mm, thorax berwarna hitam yang ditutupi oleh enam hair bands longitudinal dan masing-masing dipisahkan oleh lima glabrous yang mencolok, abdomen dan tergite pertama sampai kedua berwarna kecoklatan sedangkan tergite ketiga sampai enam berwarna hitam.¹⁷

3. Hasil Penelitian menurut Veronika Kerisna, Farah Diba, Reine Suci Wulandari yang berjudul “Identifikasi jenis lebah *Trigona Spp.* pada zona pemanfaatan hutan desa menua sadap kecamatan embaloh hulu kabupaten kapuas hulu”. Hasil penelitian menemukan delapan jenis *Trigona Sp.* di zona pemanfaatan desa hutan Menua Sadap. Nama-nama lebah *Trigona* adalah *Heterotrigona itama Cockerell*, *Lepidotrigona terminate Smith*, *Tetragonula sirindhornae Michener & Boongird*, *Tetragonula fuscobaltaeta Cameron*, *Tetrigona binghami Schwarz*, *Tetragonula laeviceps Smith*, *Tetragonula collina Smith*, and *Geniotrigona lacteifasciata Cameron*. Vegetasi di hutan desa sebagai sarang lebah terdiri dari *Shorea spp.*, *Koompasiana excelsa*, dan *Ficus sp.* Masyarakat di Desa Menua Sadap telah memanen madu dari *Trigona sp.*, namun hanya dari tiga spesies lebah, yaitu *Heterotrigona itamaCockerel*, *Tetragonula collina Smith*, dan *Geniotrigona lacteifasciata Cameron*.¹⁸
4. Manap Trianto & Hari Purwanto yang berjudul *Morphological characteristics and morphometrics of Stingless Bees (Hymenoptera: Meliponini) in Yogyakarta, Indonesia*. Hasil penelitian ini adalah penelitian ini mendeskripsikan karakteristik morfologi dan studi morfometrik lebah tak bersengat dari Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Terdapat tujuh spesies lebah tak

¹⁷ Jacobus S A Lamerkabel et al., “Karakteristik Morfologi dan Morfometrik Lebah Madu Tak Bersengat (Apidae; Melliponinae) pada Koloni di Daerah Pesisir Pulau Ambon,” *Jurnal Budidaya Pertanian* 17, no. 1 (2021): 28–35, <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.1.28>.

¹⁸ Veronika Kerisna, 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.

bersengat yang ditemukan di Daerah Istimewa Yogyakarta, yaitu *Tetragonula laeviceps*, *T. iridipennis*, *T. biroii*, *T. sapiens*, *T. sarawakensis*, *Lepidotrigona terminata*, dan *Heterotrigona itama*. Morfometri dari *Stingless Bee* yang diperoleh pada penelitian ini memiliki ukuran yang bervariasi dibandingkan dengan spesies yang sama yang pernah dilaporkan di tempat lain.¹⁹

5. Menurut Niko Susanto Putra, dkk yang berjudul Jenis Lebah *Trigona* (Apidae: Meliponinae) Pada Ketinggian Tempat Berbeda Di Bali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 13 koloni dengan ketinggian tempat yang berbeda di Bali, hanya ditemukan 1 jenis lebah *trigona* yaitu *Trigona laeviceps*.²⁰

Berdasarkan uraian di atas diketahui persamaan peneliti terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah pada objek yang diteliti yaitu Lebah madu tanpa sengat dan metode pengambilan data berupa metode survei dengan pendekatan kualitatif dan metode pengumpulan data yaitu pengamatan morfologi secara langsung pada strata pekerja dari masing masing koloni.

Perbedaan yang mendasar dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu metode pengambilan data yang di gunakan dan penentuan lokasi penelitian

Dari uraian di atas dapat diketahui persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu yang dianggap relevan dengan penelitian yang akan di lakukan yang berjudul identifikasi jenis dan karakteristik sarang lebah madu di perternakan lebah Simpur desa Kecapi.

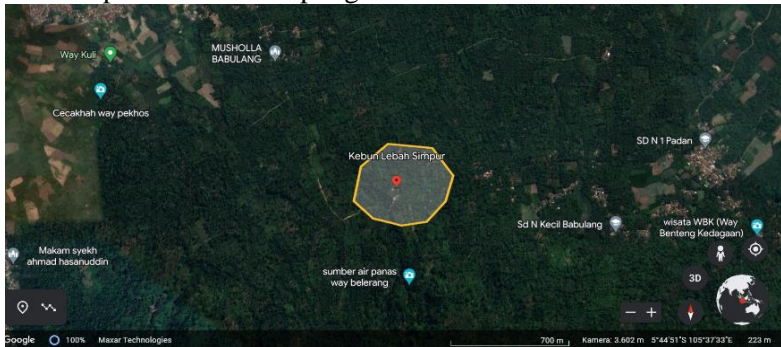
19 Manap Trianto dan Hari Purwanto, "Morphological characteristics and morphometrics of *stingless bees* (Hymenoptera: Meliponini) in Yogyakarta, Indonesia," *Biodiversitas* 21, no. 6 (2020): 2619–28, <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210633>.

20 Putra et al., "Jenis Lebah *Trigona* (Apidae: Meliponinae) Pada Ketinggian Tempat Berbeda Di Bali."

H. Metode Penelitian

1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini di rencanakan pada bulan 18 Agustus 2023 yang bertempat di Perternakan lebah madu Simpur desa Kecapi Kalianda Lampung selatan.



Gambar 1. 1 Lokasi perkebunan lebah madu Simpur²¹

2. Alat Dan Bahan

Adapun alat dan yang di gunakan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut ;

Tabel 1.1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Nama alat dan bahan	fungsi
1.	Alat tulis	Untuk Mencatat hasil data
2.	Altimeter	Untuk mengukur ketinggian lokasi dari permukaan laut
3.	Kertas label	Untuk tanda pada botol spesimen
4.	Penggaris	Untuk mengukur jarak antar titik
5.	Botol kaca	Untuk menyimpan spesimen
6.	Plastik	Untuk menangkap spesimen
7.	Piset	Untuk mengambil spesimen
8.	Strofoam	Untuk alas pengamatan spesimen
9.	Jarum spesimen	Untuk mempermudah pengamatan

²¹“Google Earth 2023,” 2023, <https://earth.google.com/web/search/lebah+madu+Simpur/@-5.74636904,105.63391036,251.29876525a,1000d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCebTAR7G5hbAEakxDtO1BRfAGYDUG-RNalpAITEmsUrMZVpAMikKJwolCiExQnBkTFh4WEpEb1VsRVF0MINSNURabEJJdWVzbnZybnQgAQ>.

10.	Buku panduan	Sebagai rujukan penelitian
11.	Kaca pembesar	Sebagai alat bantu Pengamatan
12.	Lembar pengamatan	Sebagai tempat dicatatnya hasil
13.	Alkohol 70%	Sebagai pengawet insektarium
14.	Lebah strata pekerja	Sebagai objek penelitian

3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif²², dengan menggunakan metode Survei eksploratif yaitu melakukan pengamatan secara langsung dengan mengamati secara langsung di lokasi untuk mencari informasi mengenai lebah tanpa sengat yang ada dikawasan pertanian lebah madu Simpur desa Kecapi. hasil dari penelitian ini yaitu identifikasi lebah madu tanpa sengat dan karakteristik sarang lebah tak bersengat serta analisis data dari hasil observasi lebah madu tanpa sengat di kawasan peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi yang di tuangkan dalam bentuk narasi dan gambar. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil seluruh sampel dari setiap koloni yang di temukan.

4. Populasi, Sampel Dan Teknik Pengumpulan Data

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Seluruh koloni lebah madu yang berada di daerah peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi

b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah individu strata pekerja lebah yang di ambil dari populasi lebah pada peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi.

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data yang diperlukan dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

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

a. Metode Observasi

Observasi merupakan proses pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan atau pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang diteliti.²³ Dalam hal ini variabel yang di amati yaitu jenis lebah tak bersengat dengan mengumpulkan sampel lebah tanpa sengat strata pekerja, karakteristik sarang seperti posisi, bentuk, ukuran, warna dan bahan penyusun pintu masuk sarang.

Pada Penggunaan Metode dokumentasi ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai data Morfologi Lebah madu tak bersengat yang merupakan populasi dan sampel penelitian.

b. Metode Dokumentasi

Penggunaan Metode dokumentasi ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai data identifikasi lebah dan karakteristik Lebah madu tanpa sengat yang merupakan populasi dan sampel penelitian baik berupa catatan dan gambar foto.

6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah:

- a. Menentukan lokasi dilapangan
 1. Penentuan lokasi penelitian lokasi penelitian berada di dalam kawasan peternakan lebah madu Simpur desa Kecapi.
 2. Waktu pengamatan dilakukan di pagi hari dalam cuaca yang tenang dan cerah serta saat pagi hari merupakan saat ketika lebah banyak beraktifitas diluar sarang.
 3. Penelitian ini di mulai dari titik pintu masuk peternakan hingga jalan perkebunan dan pagar pembatas kebun milik warga.

²³ Saifuddin Azwar, Metode Penelitian, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 136.

4. Seluruh koloni lebah yang berada di dalam batas tersebut di gunakan sebagai sampel.
- b. Pengambilan sampel data
 1. Strata lebah pekerja di ambil dari sarang dengan mengikuti cara penangkapan Lamerkabel yang sudah di modifikasi²⁴ bantuan kantong plastik yang dipasang di lubang pintu masuk sarang, kemudian sarang diketuk-ketuk hingga lebah keluar dan masuk kedalam kantong plastik.
 2. Lebah yang sudah di dapatkan dimasukan kedalam botol spesimen untuk di identifikasi.
- c. Pembuatan awetan basah
 1. Sampel lebah yang sudah di dapat di masukan kedalam botol kaca yang sudah di tambahkan dengan alkohol 70%
 2. Beri tanda dengan menggunakan label di bagian luar botol awetan.

7. Teknik Analisis Data

Teknik identifikasi data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

- a. Identifikasi lebah
 1. Setelah lebah di dapatkan maka dilakukan pengamatan dengan mengamati morfologi dan mengukur ciri ciri pada tubuh lebah kemudian diidentifikasi hingga tingkat spesies berdasarkan kemiripan antara objek yang di temukan dengan literatur seperti jurnal , buku IndoMayan *Stingless Bees* Karangan Abu Hassan Jalil dan Ibrahim shuib dan buku bee naturals history karangan Noah wilson-Rich
 2. Tahapan identifikasi yang dilakukan meliputi pengamatan (1) tampilan dongsal/pungung "tessellation" di cutikula, (2) jumlah gigi pada

²⁴ Niken Pujirahayu et al., "Karakteristik Sarang dan Tumbuhan Sumber Getah Propolis Lebah Tak Bersengat (Stingless Bee) Dari Buton Utara (Nest Characteristics and Plant Sources of Stingless Bees Propolis from North Buton)," *Jurnal Penelitian Kehutanan* 16, no. 1 (2022): 69–79.

mandible atau rahang, (3) ukuran mandible, (4) warna dari 2 warna membrane sayap, (5) susunan bentuk hamuli, (6) panjang scutellum, deretan rambut pada scutum, (7) bentuk ruang malar; (8) bentuk rambut di area tengah posterior, (9) susunan rambut di belakang tibia, dan (10) bentuk Sericeius patch pada wajah bagian dalam basitarsis.

3. Hasil pengamatan di catat di lembar pengamatan.
 4. Data yang di peroleh dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif, yang mana peneliti akan menjabarkan data yang di temukan mengenai ciri ciri morfologi lebah yang di lengkapi dengan gambar serta refrensi literatur terkait.
 5. Litelatur yang digunakan buku Indomalana Stingless bees dan Bee naturals histori serta beberapa litelatur lainnya.
- b. Karakteristik sarang lebah madu
1. Pengamatan pada sarang lebah madu tanpa sengat meliputi; pengukuran bentuk pintu masuk sarang, panjang dan diameter corong pintu masuk ,warna serta bahan penyusun pintu masuk menggunakan penggaris dan di dokumentasikan dalam jarak aman.
 2. Kemudian mengamati lokasi sarang meliputi Suhu, ketersediaan sumber makanan, ketinggian sarang dari permukaan tanah, kemudian ketinggian sarang dari permukaan air.
 3. Mencatat data yang didapat pada lembar pengamatan.
 4. Data yang di peroleh dideskripsikan dan di bandingkan dengan refrensi literatur.

I. Sistematika Pembahasan

Adapun Sistematika Pembahasan pada skripsi ini adalah :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bagian ini memuat penegasan judul, latar belakang masalah, fokus dan sub fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian

penelitian terdahulu yang relevan, metode penelitian, serta sistematika pembahasan.

2. Bab II Landasan teori

Pada bab ini dibahas secara rinci mengenai tinjauan pustaka yang dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Dalam bab ini terdiri dari beberapa Sub bab yaitu identifikasi lebah, klasifikasi lebah tanpa sengat, pengertian lebah tanpa sengat, morfologi, koloni dan pembagian tugas, jenis makanan, sarang dan lingkungan yang cocok untuk lebah dan sub bab tentang morfologi terdiri dari morfologi kepala, thorax dan perut.

3. Bab III Metode penelitian

Pada Bab ini berisi tentang gambaran umum objek penelitian dan penyajian fakta serta data penelitian

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini terdiri dari beberapa sub bab yaitu, hasil penelitian dan pembahasan, pada sub bab pembahasan memiliki 2 sub bab, Identifikasi lebah madu tanpa sengat dan karakteristik sarang lebah madu tanpa sengat.

5. Bab V Penutup

Berisi 2 Sub bab, yaitu kesimpulan dan penutup.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Identifikasi Lebah

Identifikasi memiliki peran penting khususnya bagi yang ingin mendalami hewan seperti lebah karna tidak cukup membedakan sebah satu dengan yang lainnya sampai tingkat famili tetapi juga mengidentifikasi hingga tingkat Spesies. hingga saat ini sudah ada lebih dari 20.000-35.000 spesies . lebah madu termasuk kelas serangga (insecta) ordo Hymenoptera, Sub ordo Aprocrita, dan super Famili Apoidea.²⁵

Pada superfamili Apoidea dipilah menjadi 9 famili, yaitu Colletidae, Andrenidae, Megachilidae, Halictidae, Oxaeidae, Anthophoridae, Mellitidae, Fideliidae, dan Apidae. Dari kesembilan Famili tersebut memiliki 16 Karakter morfologi yang dapat dibedakan satu sama lain.²⁶

Karakter- karakter tersebut adalah (1) jumlah sutur subantena; (2) letak sutur subantena keluar atau ke dalam; (3) ada tidaknya foveae pada muka; (4) bentuk labrum; (5) bentuk ujung glosa; (6) memiliki flabelum atau tidak; (7) ukuran galea; (8) jumlah ruas dan bentuk labial palpinya; (9) keberadaan sutur pre-episternal; (10) ada tidaknya basitibial plate; (11) letak scopa ada di tibia atau organ lainnya dankemilikan scopa; (12) Mempunyai pygidium atau tidak; (13) Ukuran jugal lobe; (15) Ada tidaknya arolia; dan (16) keberadaan sel marginal pada sayap depan²⁷

Semua karakter tersebut dalam memudahkan identifikasi disusun dalam kunci dikotomi famili dari superfamili apoidea. Terkhusus untuk famili Mellitidae memiliki karakter sebagai berikut, (1) tampilan dongsal/pungung "tessellation" di cutikula,; (2) jumlah gigi pada mandible atau rahang; (3) ukuran mandible; (4) warna dari 2 warna membrane sayap; (5) susunan bentuk

²⁵ Bambang Supeno dan Erwan, *Pengenalan Pembelajaran Tentang Lebah Madu (Honey Bees)*, 2016.

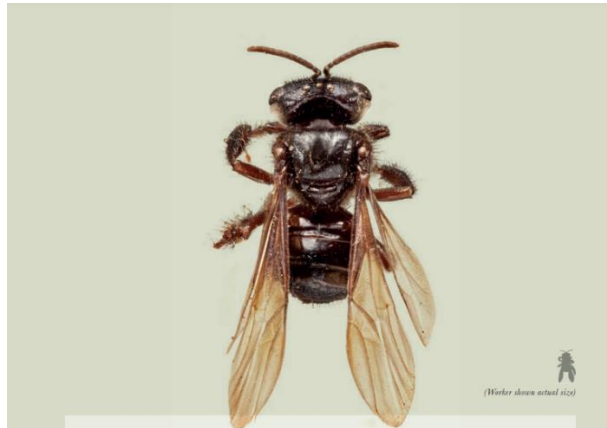
²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid.

hamuli ; (6) panjang scutellum, deretan rambut pada scutum; (7) bentuk ruang malar; (8) bentuk rambut di area tengah posterior; (9) susunan rambut di belakang tibia; (10) bentuk Sericeus patch pada wajah bagian dalam basitarsis.²⁸

B. Klasifikasi Lebah Tanpa Sengat

Lebah tanpa bersengat atau lebah *Stingless Bee*, seperti lebah madu dan lebah bumblebee. mereka tergolong anggota dari keluarga Apidae, namun termasuk subdivisi berbeda yaitu suku Meliponini. sejauh ini sudah ada lebih dari 500 spesies yang di kenal.²⁹



Gambar 2.1 *Trigona spinipes*³⁰

Klasifikasi ilmiah lebah adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Hewan
Filum	:	Arthropoda
Kelas	:	Insecta
Ordo	:	Hymenoptera
famili	:	Apidae
Genus	:	Trigona

²⁸ Abu Hassan Jalil dan Ibrahim Shuib, *beescape for meliponines* (pq\artridge singapore, 2014), https://books.google.co.id/books/about/Beescape_for_Meliponines.html?id=ORT8AwAAQBAJ&redir_esc=y.

²⁹ Noah Wilson Rich et al., *The Bee Natural history*, ed. oleh Tom Kitch (United states of amerika and canada: Princeton University press, 2014).

³⁰ Ibid.

C. Pengertian Lebah Tanpa Sengat

Lebah yang tidak memiliki sengat (*Stingless Bee*) dalam melindungi dirinya hanya menggunakan gigitannya sebagai pertahanan terhadap serangan musuh yang masuk³¹. Lebah jenis ini dapat ditemukan di beberapa daerah tropis seperti Australia, Afrika, dan Asia Tenggara. lebah bersarang di lubang pohon atau celah-celah batu dan terkadang di celah-celah rumah³².

Lebah tanpa sengat (gala-gala, lebah lilin), dalam bahasa daerah dinamakan klanceng, lenceng (Jawa), atau teuweul (Sunda). Jumlah madu yang dihasilkan lebih sedikit dan lebih sulit diekstrak, namun jumlah propolis yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan lebah jenis lain³³. Lebah ini memiliki sengat sisa, namun tidak digunakan sebagai alat pertahanan. Lebah ini akan menggigit musuhnya atau membakar kulit musuhnya dengan larutan basa. Organ vital (mata, hidung dan telinga) musuh akan dikelilingi oleh lebah lain dalam satu koloninya. Lebah ini juga dilengkapi sistem kekebalan untuk menyerang serangga pengganggu lain.³⁴

Lebah madu merupakan salah satu serangga sosial yang hidup berkelompok membentuk koloni. Salah satu koloni lebah ini berjumlah 300 sampai 80000 lebah. Tanpa sengat Banyak ditemukan hidup di daerah tropis dan subtropis, ditemukan di Amerika bagian selatan, dan Asia Selatan. Tanpa sengat mengandalkan propolis untuk melindungi sarang dari serangan predator dan untuk mempertahankan kestabilan suhu didalam sarang. Pembudidaya tanpa sengat ditemukan didataran rendah (daerah pantai) hingga ke daerah dataran tinggi (pegunungan) dan berhasil dibudidayakan disemua lokasi.³⁵

³¹ Sihombing, *Ilmu Ternak Lebah Madu*.

³² M Suresh Kumar, A J A Singh, dan G Alagumuthu, "Traditional beekeeping of stingless bee (*Trigona* sp) by Kani tribes of Western Ghats, Tamil Nadu, India," 2012.

³³ Ghosh G K, *Bee keeping in india* (new delhi: ashish publishing house, 1994), <https://books.google.co.id/books?id=MGRo1OTyUT8C&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>.

³⁴ John B. Free, *Bees and Mankind* (George Allen and Unwin, 1982).

³⁵ Ibid.

Koloni lebah madu terdiri atas dua golongan, yaitu golongan reproduktif (lebah jantan dan ratu) dan golongan non reproduktif (lebah pekerja). Lebah dapat dibedakan satu dengan lainnya dari bentuk, rupa, warna, dan tingkah laku. Satu koloni lebah hanya memiliki satu ratu, ratusan lebah jantan, dan ribuan lebah pekerja.³⁶

D. Morfologi

Lebah tak bersengat memiliki morfologi yang tidak jauh berbeda dengan lebah yang memiliki sengat, yaitu :

- a) Morfologi kepala
 - a. Antena yang berfungsi sebagai reseptor indera dan dapat berputar bebas ke segala arah. Antena ini bertugas sebagai indra peraba dan penciuman . antena ini akan merjemahkan feromon dan aroma bunga di luar ruangan serta mengarahkan lebah saat bepergian dalam kegelapan sarang.³⁷
 - b. Mata Lebah memiliki lima mata, tiga di antaranya adalah mata sederhana yang disebut ocelli dan dua di antaranya adalah mata majemuk yang terdiri dari ratusan sel peka cahaya yang disebut ommatidia. Mata ini digunakan untuk membedakan antara cahaya dan warna serta untuk menafsirkan arah dari sinar ultraviolet matahari.³⁸
 - c. Belalai atau Tabung pengisap lebah madu, atau proboscis, dibangun dari dua organ tambahan, maksila dan labium, yang merupakan yang pertama bagi serangga. Saat lebah perlu menghisap, ia melipatnya menjadi bentuk tabung.³⁹
 - d. Mandibel atau Rahang bawah, lebah memiliki rahang kuat, menggantung di bawah mulut lebah. Ini digunakan untuk melekat pada permukaan, mengunyah serbuk sari, melembutkan lilin saat membangun sel induk dan penyimpanan, dan menggenggam benda.⁴⁰
- b) Morfologi thorax atau dada

³⁶ Rich et al., *The Bee Natural history*.

³⁷ Ibid. 23

³⁸ Ibid.23

³⁹ Ibid.23

⁴⁰ Ibid.24

- a. Sayap, terdapat Dua pasang sayap datar yang mana pasangan sayap bagian depan memiliki ukuran yang lebih besar dari pada pasangan sayap bagian belakang. Pada saat terbang sederet hamuli atau pengait engunci sayap belakang kedalam alur sehingga menghasilkan kekuatan yang di kendalikan oleh dua set otot yang berkontraksi dalam waktu cepat sehingga dihasilkan penerbangan yang kuat dan cepat.⁴¹
- b. Kaki, terdapat tiga pasang kaki lebah, yang masing-masing terbagi menjadi enam segmen. Kaki depan bertugas membersihkan antena jika tersumbat serbuk sari, lalu Korbikula, atau "keranjang serbuk sari", yang berisi serbuk sari, dibawa oleh kaki belakang.⁴²
- c) Morfologi perut
 - a. pencernaan dan reproduksi di perut, Mayoritas organ penting lebah, termasuk sistem reproduksi ratu dan lebah madu serta saluran pencernaan, terletak di perut.
 - b. Sengat, Pada ratu dan pekerja, sengatnya terletak di bagian belakang perut. Sengatan lebah pekerja berduri dan terhubung ke kantung yang mengeluarkan racun saat menyengat. Ini adalah ovipositor yang diubah, atau organ bertelur.
 - c. Cangkang Perut, seperti toraks, dilindungi oleh lapisan kitin, bahan seperti kerangka luar yang mirip dengan selulosa.

Dalam kehidupan dan perkembangannya lebah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, meliputi suhu, kelembaban udara, curah hujan dan ketinggian tempat. Disamping itu ketersediaan pakan sangat menentukan kelangsungan hidup lebah.

E. Koloni Dan Pembagian Tugas

Lebah madu mempunyai sifat gotong royong dan saling ketergantungan antara satu strata dengan strata yang lainnya, dalam satu koloni lebah madu terbagi kedalam tiga strata yaitu strata ratu lebah, lebah pekerja dan lebah pejantan. Setiap strata mempunyai

⁴¹ Ibid.24

⁴² Ibid.24

tugas pokok dan fungsi yang berbeda, tugas pokok dan fungsi masing-masing strata tersebut adalah sebagai berikut :

1. Strata Ratu Lebah

Lebah ratu merupakan satu-satunya lebah yang menghasilkan telur seumur hidup. Setiap koloni lebah biasanya memiliki seekor lebah ratu. Lebah ratu memiliki ukuran yang paling besar diantara lebah jantan dan lebah pekerja. Lebah ratu melepas feromon untuk mengatur aktifitas koloni, dan lebah pekerja juga menghasilkan feromon untuk melakukan komunikasi antar lebah.⁴³ Satu koloni dianggap ideal apabila memiliki satu lebah ratu. Lebah inilah yang akan menghasilkan berpuluh-puluh ribu lebah yang meliputi lebah jantan, pekerja, dan ratu muda. Lebah ratu berjenis kelamin betina (sama halnya dengan lebah pekerja), hanya saja organ dan kelenjar ratu berfungsi secara sempurna sehingga dapat menghasilkan telur. Lebah ratu dihasilkan oleh lebah ratu sebelumnya (induk ratu) dengan lahirnya lebah ratu muda (calon ratu) akan menimbulkan pertengkaran dalam sebuah koloni, sehingga terjadi perkelahian antara lebah ratu sebelumnya dengan lebah ratu muda.⁴⁴ Pada akhirnya lebah ratu yang kalah akan meninggalkan sarang dan mencari tempat yang cocok serta aman untuk membangun sarang yang baru. Setelah melakukan perkawinan dengan lebah jantan maka ratu muda kemudian memulai tugasnya. Ratu muda bertelur sepanjang hari, bahkan sepanjang hidupnya. Kali pertama kapasitas telur yang dikeluarkan dari abdomennya hanya sedikit. Namun, semakin hari jumlah itu semakin bertambah mencapai 1.500 butir per hari. Jumlah ini akan bertambah hingga mencapai 20.000 butir pada musim bunga.⁴⁵

2. Strata Lebah Jantan

Lebah jantan merupakan kasta kelompok kedua terbesar dalam koloni lebah. Jumlahnya sekitar sepertiga dari

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Charles D., *The bees of the world*.

⁴⁵ H. Abdillah, *Pengaruh Volume Stup Terhadap Bobot Koloni dan Aktifitas Keluar masuk Lebah Klenceng (Trigona sp)* (Skripsi: Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, 2008).

jumlah lebah betina dan tugas utamanya adalah pemacek bagi lebah ratu. Lebah jantan tidak mencari madu atau tepung sari untuk makanan. Tujuan yang utama lebah jantan adalah untuk mengawini ratu lebah yang baru. Lebah jantan mengawini lebah ratu di udara yaitu pada saat terbang, setelah lebah jantan mengawini lebah ratu, lebah jantan akan mati dengan seketik.⁴⁶

3. Strata Lebah Pekerja

Lebah pekerja adalah lebah betina yang organ reproduksinya tidak berfungsi sehingga tidak dapat menghasilkan telur (karena mandul). Ukuran tubuh lebah pekerja adalah yang terkecil dibandingkan dengan lebah ratu dan lebah jantan. Sayap lebah pekerja hampir menutupi bagian perut, kaki belakang berkembang menjadi alat pembawa polen, tubuhnya berbulu, memiliki lidah yang cukup panjang yang berfungsi sebagai penghisap nektar di dalam bunga, perut lonjong dan terdapat kantung khusus yang berfungsi untuk membawa/menampung nektar dan air, pada masing-masing kaki bagian belakang terdapat kantung khusus yang berfungsi untuk menampung dan membawa polen. Usia lebah pekerja adalah 60 hari. Sejak usia 1 minggu lebah pekerja mulai bekerja membersihkan lubang sel bekas hunianya saat menjadi larva. Usia 2 minggu, lebah pekerja membuat royal jelly. Usia 3 minggu, membuat sel-sel dalam sarang. Usia 4 minggu, mengikuti lebah pekerja dewasa untuk mencari makan di luar sarang. Usia 5 minggu, bekerja mencari makan untuk memenuhi kebutuhan hidup koloni. Pada usia ini, lebah pekerja sering disebut lebah pangan (pencari makan). Lebah pekerja juga sering disebut lebah pencari jejak, karena mampu membaca sinar ultraviolet matahari untuk mencari jejak di mana terdapat sumber makanan. Usia 6-7 minggu, lebah pekerja menjaga keamanan koloni dan mati pada usia 7 minggu⁴⁷

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Kumar, Singh, dan Alagumuthu, "Traditional beekeeping of stingless bee (*Trigona* sp) by Kani tribes of Western Ghats, Tamil Nadu, India."

Lebah lebih banyak mencari makan pada pagi hari dibandingkan dengan sore hari. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Ukuran tubuh juga mempengaruhi jarak terbang lebah mencari makanan. Makin besar tubuh lebah, maka makin jauh jarak terbangnya. Lebah tanpa sengat memiliki jumlah madu yang lebih sedikit dan lebih sulit diekstrak, namun jumlah propolis yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan lebah jenis lain.⁴⁸

Lebah tanpa sengat membuat sarang di dalam lubang-lubang pohon, celah-celah dinding atau lubang bambu di dalam rumah, tidak suka berpindah-pindah tempat karena lebah betinanya sangat gemuk dan tidak pandai terbang. Lebah Lebah tanpa sengat dipelihara masyarakat secara terbatas dengan menyiapkan batang-batang bambu yang dibelah lalu diikat kembali dengan tali. Sarang Lebah tanpa sengat dibangun dari campuran lilin dan resin. Didalam sarang terdapat sel-sel tetesan yang dilindungi oleh selubung yang lembut yang disebut involucrem. Lebah tanpa sengat yang lebih primitive membangun sarang yang lebih sederhana. Pot-pot verikal untuk menyimpan madu dan pipa-pipa yang kaya lilin untuk menyimpan polen. Kadang-kadang madu dan polen disimpan pada pot yang sama.⁴⁹

F. Sumber Makanan

Lebah madu membutuhkan makan sebagai sumber energi untuk aktivitas didalam hidupnya. sumber makanan lebah yang utama adalah nektar dan pollen/serbuk sari yang ditemukan di sekitar sarangnya.

Nektar merupakan cairan atau larutan dengan rasa manis, pahit atau asam hasil sekresi yang dihasilkan oleh kelenjar nektari tanaman atau serangga. Kelenjar nektari ini dipisahkan menjadi dua atas dasar letaknya di organ tanaman, yaitu kelenjar nektari yang terdapat pada bunga disebut dengan nektari floral sedangkan kelenjar nektari yang terdapat di luar bunga dikenal dengan nektari

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Free, *Bees and Mankind*.

ektrafloral. Sumber nektar bagi lebah madu dapat dipilahkan menjadi empat golongan, yaitu:

1. Nektar yang berasal dari bunga tanaman yang dikenal dengan nektar bunga (nectarfloral).
2. Nektar yang dikeluarkan oleh kelenjar nektar tanaman (nectarium/nectary) selain bunga yang disebut sebagai nektar ektrafloral (Extrafloral Nectar/EFN)
3. Embun madu (honeymeldew), yaitu sekresi embun madu (honeydew) dari beberapa spesies serangga, seperti kutu daun dari ordo Hemiptera.
4. Cairan atau larutan yang dipaksa keluar oleh adanya aktivitas manusia atau penyebab kerusakan fisik lainnya, seperti angin kencang ataupun kerusakan oleh serangga selain lebah. Contohnya adalah Nira aren, nira kelapa, nira lontar, larutan sirup batang tebu, gandum, jagung dan sari buah.

Selain nektar dan polen lebah juga membutuhkan air dan resin untuk pembuatan sarang dan pertahanan koloni. selain itu ada juga serangga sernagga yang dapat mengekresikan cairan manis yang di sebut embun madu atau honeydew yang juga dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi lebah.⁵⁰

Selama tanaman menghasilkan nektar dan polen, maka tumbuhan tersebut dapat dijadikan sebagai sumber makanan lebah , diantaranya tanaman yang paling sering dijadikan sumber makan lebah adalah Tebu, belimbing, coklat, durian, kaliandra bunga merah, kedelai, jambu air, mahoni, sengon, rambutan, mangga, kapuk randu , alpukat, sawo, sonokeling, kemiri, ketimun, ubi jalar, ubi kayu, turi, padi, tomat, jagung, kelapa, akasia, dan melinjo.⁵¹

Perilaku *T. Laeviceps* keluar sarang yang tinggi pada pagi hari adalah untuk mencari polen, sedangkan pada sore hari mungkin untuk membawa resin atau membersihkan sarang.⁵²

⁵⁰ Supeno dan Erwan, *Pengenalan Pembelajaran Tentang Lebah Madu (Honey Bees)*.

⁵¹ Agussalim Agussalim et al., "Variation of Honeybees Forages As Source of Nectar and Pollen Based on Altitude in Yogyakarta," *Buletin Peternakan* 41, no. 4 (2017): 448, <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v41i4.13593>.

⁵² Agung Prasetyo et al., "Perilaku Mencari Polen dan Identifikasi Polen *Tetragonula laeviceps* pada dua Kebun Tanaman Obat," *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 27, no. 3 (2022): 341–50, <https://doi.org/10.18343/jipi.27.3.341>.

Kemampuan terbang lebah tanpa sengat dalam mengambil nektar dan polen ditentukan berdasarkan jarak antara sarang dan tumbuhan sumber pakan. lebah tanpa sengat *Tetragonula carbonaria* mampu kembali ke sarangnya setelah dilepaskan pada jarak optimum 333 m dan maksimum 712 m⁵³, sedangkan *T. minangkabau* mampu terbang dengan jarak 84–434 m⁵⁴.

G. Sarang Lebah Tanpa Sengat

Sarang lebah merupakan tempat tinggal dan anak-anak berada untuk dibesarkan. hingga taraf tertentu, sarang di buat oleh ibu atau lebah pekerja. sarang terdiri dari kantung larva atau (brood cells) merupakan sel yang dibuat sebagai tempat untuk membesarkan larva yang belum dewasa dan dalam banyak kasus juga sebagai makanan untuk larva yang sedang tumbuh. di tempatkan bersama dengan sebagian kecil lilin lebah, kantung larva akan membesar seiring dengan pertumbuhan larva yang di hasilkan. kecuali untuk lebah bombus, ukuran kantung larva sudah cukup besar untuk menampung lebah hingga dewasa. kebanyakan lebah menggali sel sarangnya di dalam substrat seperti tanah dan kayu atau empulur.⁵⁵

Sarang lebah madu tanpa sengat ditemukan di wilayah dengan ketinggian 18-850 mdpl atau rata-rata 400 m dpl. Tempat untuk membuat sarang lebah madu tanpa sengat dapat dipilahkan menjadi lima kelompok, yaitu batang tanaman, bekas sarang rayap atau semut, di dalam tanah, di gedung (bangunan) dan membangun sendiri di luar tanaman tersajikan dalam Dilaporkan hanya ada satu spesies lebah tanpa sengat yang membangun sarangnya secara

⁵³ Anggun Wicaksono, 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>.

⁵⁴ Tamiji Inoue et al., "Foraging behavior of individual workers and foraging dynamics of colonies of three Sumatran stingless bees," *Researches on Population Ecology* 27, no. 2 (1985): 373–92, <https://doi.org/10.1007/BF02515474>.

⁵⁵ Charles D., *The bees of the world*.

mandiri diluar tanaman tanpa memanfaatkan ruangan yang tersedia di alam, yaitu *Dactylurina staudingeri*.⁵⁶

sarang lebah tanpa sengat yang menghuni ruangan bekas sarang rayap dan ruangan bawah tanah ditemukan masing-masing sebesar 42,6% dan 33,75%, sementara untuk rongga-rongga di batang tumbuhan mencapai 15,63% dan bangunan sebesar 7,96%⁵⁷. Sarang dibuat di dalam ruangan-ruangan dengan menggunakan berbagai material, seperti campuran lilin, propolis, resin, serat tanaman, butiran pasir, dan tanah liat⁵⁸. Lubang masuk sarang berbentuk bulat dengan ukuran sekitar 0.85 cm to 1.20 cm dan rerata 1.0 cm.

Tanaman-tanaman yang sering ditemukan untuk bersarang sangatlah beragam tergantung ada tidaknya rongga di dalam batang untuk bersarang, jenis tanaman dan diameter batang. Pohon Jaranan (*Atropha curcas.*), pohon kelapa (*Cocos nucifera*), Bambu (*Bambosa spp*), dan Aren (*Erenga pinnata*) merupakan beberapa pohon yang sering ditemukan di pulau Lombok sebagai tempat bersarang lebah tanpa bersengat⁵⁹. Hasil penelitian dari 227 sarang lebah di Brazil ditemukan dua tanaman yang paling disukai untuk tempat bersarang lebah tanpa sengat, yaitu *Caesalpinia pyramidalis* (*Caesalpinaceae*, 41.9%) dan *Commiphora leptophloeos* (*Burseraceae*, 33.9 %), minimal ditemukan 13 spesies tanaman yang dijadikan tempat untuk bersarang lebah madu tanpa sengat. Sarang yang paling banyak ditemukan adalah sarang lebah *Melipona subnitida*, pada tanaman *C. leptophloeos* sebesar 50% (65 sarang dari 130 sarang yang teramati) dan 22.3% pada tanaman *C. pyramidalis* (29 dari 130 contoh sarang teramati).

⁵⁶ Supeno dan Erwan, *Pengenalan Pembelajaran Tentang Lebah Madu (Honey Bees)*.

⁵⁷ Touchkanin Jongjitvimol dan Wandee Wattanachaiyingcharoen, "Distribution, Nesting Sites and Nest Structures of the Stingless Bee Species, *Trigona collina* Smith, 1857 (Apidae, Meliponinae) in Thailand," *The Natural History of Chulalongkorn University* 7, no. May (2007): 25–34.

⁵⁸ Claus Rasmussen 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>.

⁵⁹ Situmorang R. O. P dan Hasanudin A., *Panduan Manual Budidaya Lebah Madu* (Balai penelitian kehutanan aek nauli., 2014).

Lebah *M. asilvae* lebih menyukai tanaman *C. pyramidalis* untuk tempat sarang, yaitu sebesar 92.3% lebah *M. asilvae* berhasil ditemukan pada *C. pyramidalis* (36 sarang yang menempati dari 39 tanaman contoh (n=39). Volume sarang juga ditemukan sangat variatif dengan kisaran antara 785 sampai 9734 cm³.⁶⁰

Sarang lebah madu tanpa sengat dicirikan oleh adanya satu pintu keluar masuk koloni lebah (entrance) dengan berbagai bentuk dan ukurannya. Umumnya pintu keluar masuk lebah berbentuk bulat seperti cerobong asap dengan ukuran sekitar 0.85 cm sampai 1.20 cm dan rerata 1.0 cm, namun juga ada yang mencapai 14 cm. Pintu masuk lebah tak-bersengat memiliki karakter arsitektur yang khas (kuat) sehingga bisa digunakan untuk identifikasi genus ataupun spesies lebah, Pintu masuk lebah umumnya terbuat dari campuran beberapa material atau bahan, seperti lempung, butiran-butiran batuan atau pasir, serat dedaunan, lem yang terbuat dari resin atau getah tanaman dan lilin lebah serta partikel debu.⁶¹



Gambar 2.2 Bentuk pintu keluar masuk lebah tanpa sengat.⁶²

Pintu masuk selalu dijaga oleh lebih dari tiga ekor lebah penjaga. Lorong pintu keluar masuk (entrance) dibuat menjulang ke atas dengan tinggi yang bervariasi, ada yang rata dengan permukaan pohon ataupun tanah dimana sarang tersebut dibuat, bahkan beberapa spesies lebah, pintu keluar masuknya cekung ke

⁶⁰ Supeno dan Erwan, *Pengenalan Pembelajaran Tentang Lebah Madu (Honey Bees)*.

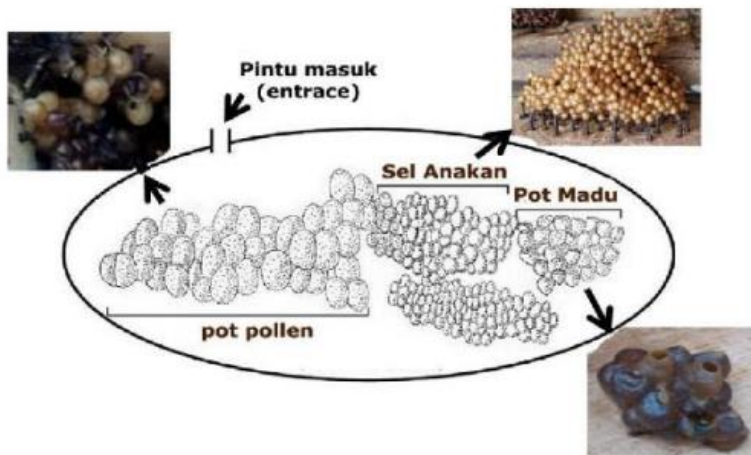
⁶¹ Ibid.

⁶² Ibid.

arah dalam. Lorong setelah pintu masuk yang menghubungkan ke ruang utama sarang memiliki ukuran yang berbeda tergantung pada tempat sarang dibuat. Lorong berbentuk bulat seperti pipa dengan diameter bervariasi antara 1,7 – 2,7 cm rata-rata sekitar 2,5 cm atau lebih tergantung spesies lebah. Ruangan sarang merupakan sebuah ruangan yang dijadikan sebagai tempat untuk melakukan semua aktivitas pertumbuhan dan perkembangan koloni lebah.

Ruangan sarang terdiri atas ruang anakan, ruang penyimpanan madu, dan ruangan penyimpanan pollen (gambar 2.3). Penempatan atau penataan ruangan ini bervariasi antar spesies lebah. Pot-pot pollen umumnya diletakkan langsung dekat dengan pintu masuk sebelum koloni anakan, sementara untuk pot-pot madu terletak setelah anakan. Jumlah pot madu dan pollen ini sangat tergantung oleh ketersediaan pakan disekitarnya. Ukuran sarang ini sangat tergantung kepada ukuran ruangan (cavity) yang telah tersedia di dalam tanah, seperti besar kecilnya ruangan bekas sarang rayap, tikus, ataupun semut. Demikian juga untuk sarang yang ada di dalam pohon tentunya sangat tergantung ruang-ruang yang terbentuk oleh arsitektur tanaman, seperti ruang pangkal batang oleh tonjolan-tonjolan akar, atau ruangan-ruang yang ada di dalam tanaman bambu dan ruangan yang terbentuk akibat kerusakan fisik atau serangan hama dan penyebab penyakit tanaman. Bentuk dan ukuran sarang juga ditentukan oleh spesies lebah.⁶³

⁶³ Jongjitvimol dan Wattanachaiyingcharoen, "Distribution , Nesting Sites and Nest Structures of the Stingless Bee Species , *Trigona collina* Smith , 1857 (Apidae , Meliponinae) in Thailand."



Gambar 2.3 tata letak ruang sarang lebah tanpa sengat⁶⁴.

⁶⁴ Ibid.

H. Tempat Tinggal Yang Cocok Untuk Lebah

1. Temperatur Udara

Indonesia termasuk wilayah yang memiliki udara subtropis, sangat ideal sebagai tempat pengembangbiakkan dan membudidayakan lebah. Ratarata suhu udara di negara kita antara 26-30 °C, Suhu udara sekitar 26 °C, merupakan temperatur yang ideal yang disukai lebah.⁶⁵ Koloni lebah madu mempunyai cara-cara yang unik untuk mempertahankan temperatur dalam sarangnya. Khusus untuk daerah tetasan (broad area) harus dijaga agar tetap pada suhu 33-36 °C. Bila suhu turun langkah pertama yang dilakukan adalah membentuk kelompok baris-padat (cluster). Semakin rendah suhu maka kelompok semakin dirapatkan. Kelompok padat biasanya dibentuk apabila suhu lingkungan berkisar 14-18 °C.⁶⁶

2. Curah Hujan

Curah hujan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan akan mempengaruhi hasil nektar. Pada waktu banyak hujan, hasil nektar akan baik dan sejumlah tanaman seperti kopi, berbunga lebat setelah hujan turun tetapi sedikit lembab berawan terlihat disana-sini merangsang keluarnya hasil nektar. Hari panas kering berangin dapat merusak bunga. Adapula pohon yang berbunga lebat akibat curah hujan ditahun yang lalu.⁶⁷

⁶⁵ Bambang Marhiyanto, *Beternak lebah peluang bisnis semua orang* No Title, 4 ed. (Surabaya: Penerbit SIC, 2013), <https://katalogarpusdakotategal.perpusnas.go.id/detail-opac?id=46792&tipe=koleksi>.

⁶⁶ Sihombing, *Ilmu Ternak Lebah Madu*.

⁶⁷ R.M · Sumoprastowo dan Bagus Suprpto, *Beternak madu moderen* (jakarta: Bhartara Karya Aksara, 1980).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. *Pengaruh Volume Stup Terhadap Bobot Koloni dan Aktifitas Keluar masuk Lebah Klenceng (Trigona sp)*. Skripsi: Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, 2008.
- 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.v26i3.20969>.
- Agussalim, Agussalim, Ali Agus, Nafiatul Umami, dan I Gede Suparta Budisatria. “Variation of Honeybees Forages As Source of Nectar and Pollen Based on Altitude in Yogyakarta.” *Buletin Peternakan* 41, no. 4 (2017): 448. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v41i4.13593>.
- 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.
- Bambang Marhiyanto. *Beternak lebah peluang bisnis semua orang* No Title. 4 ed. Surabaya: Penerbit SIC, 2013. <https://katalogarpusdakotategal.perpusnas.go.id/detail-opac?id=46792&tipe=koleksi>.
- 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 Tarwojjo. “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 penelitian kualitatif” 21, no. 1 (2021): 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.
- Fahimee, Jaapar, Aqilah Sakinah Badrulisham, Mohd Sani Zulidzham, Nurul Farisa Reward, Nizar Muzammil, Rosliza Jajuli, Badrul Munir Md-Zain, dan Salmah Yaakop. “Metabarcoding in Diet

- Assessment of *Heterotrigona itama* Based on TrnL Marker towards Domestication Program.” *Insects* 12, no. 3 (Februari 2021). <https://doi.org/10.3390/insects12030205>.
- 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>.
- Free, John B. *Bees and Mankind*. George Allen and Unwin, 1982.
- Ghosh G K. *Bee keeping in india*. new delhi: ashish publishing house, 1994.
<https://books.google.co.id/books?id=MGRo1OTyUT8C&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>.
- “Google Earth 2023,” 2023.
<https://earth.google.com/web/search/lebah+madu+Simpur/@-5.74636904,105.63391036,251.29876525a,1000d,35y,0h,0t,0r/d ata=CigiJgokCebTAR7G5hbAEakxDtO1BRfAGYDUG-RNalpAITEmsUrMZVpAMikKJwoiCiExQnBkTFh4WEpEb1VsRVF0MINSNURabEJJdWVzbmZybnQgAQ>.
- 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>.
- Inoue, Tamiji, Siti Salmah, Idrus Abbas, dan Erniwati Yusuf. “Foraging behavior of individual workers and foraging dynamics of colonies of three Sumatran *Stingless Bees*.” *Researches on Population Ecology* 27, no. 2 (1985): 373–92.
<https://doi.org/10.1007/BF02515474>.
- Jalil, Abu Hassan, dan Ibrahim Shuib. *beescape for meliponines*. pq\artridge singapore, 2014.
https://books.google.co.id/books/about/Beescape_for_Meliponines.html?id=ORT8AwAAQBAJ&redir_esc=y.
- . “Indo-Malayan *Stingless Bees* Step 1 Cuticle Tesselation,” 2012.
- Jongjitvimol, Touchkanin, dan Wandee Wattanachaiyingcharoen. “Distribution , Nesting Sites and Nest Structures of the *Stingless Bee* Species , *Trigona collina* Smith , 1857 (Apidae , Meliponinae) in Thailand.” *The Natural History of Chulalongkorn University* 7, no. May (2007): 25–34.
- 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.
- Kumar, M Suresh, A J A Singh, dan G Alagumuthu. “Traditional beekeeping of *Stingless Bee* (*Trigona* sp) by Kani tribes of Western Ghats, Tamil Nadu, India,” 2012.
- Lamerkabel, Jacobus S A, Victor G Siahaya, Wulandari Saepuloh, Anang Latriyanto, Mochammad Junus, Erwan Erwan, Jati Batoro, Firman Jaya, dan Dewi Masyithoh. “Karakteristik Morfologi dan Morfometrik Lebah Madu Tak Bersengat (Apidae; Melliponinae) pada Koloni di Daerah Pesisir Pulau Ambon.” *Jurnal Budidaya Pertanian* 17, no. 1 (2021): 28–35. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.1.28>.
- Prasetyo, Agung, Rika Raffiudin, Irmanida Batubara, dan Nunik Sri Ariyanti. “Perilaku Mencari Polen dan Identifikasi Polen *Tetragonula laeviceps* pada dua Kebun Tanaman Obat.” *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 27, no. 3 (2022): 341–50. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.3.341>.
- Pujirahayu, Niken, Fani Hardianto, La Ode Agus Salim Mando, Zakiah Uslinawaty, Rosmarlinasiah Rosmarlinasiah, dan Basruddin Basruddin. “Karakteristik Sarang dan Tumbuhan Sumber Getah Propolis Lebah Tak Bersengat (*Stingless Bee*) Dari Buton Utara (Nest Characteristics and Plant Sources of *Stingless Bees* Propolis from North Buton).” *Jurnal Penelitian Kehutanan* 16, no. 1 (2022): 69–79.
- 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/>.
- Rich, Noah Wilson, Kelly Allin, Norman Carreck, dan Andrea Quigley. *The Bee Natural history*. Diedit oleh Tom Kitch. United sates of amerika and canada: Princeton University press, 2014.
- 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 Panuwat, dan Angel Michaels s. *Asian beekeeping in the 21st century*, 2018. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-8222-1>.
- Sihombing, D.T.H. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Cetakan ke. yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2005.
- Sitti Marwah*, Nurhayati Hadjar, Muhusana. "Sebaran Dan Karakteristik Sarang Lebah Tak Bersengat Di Kawasan Hutan Kampus Universitas Halu Oleo" 1, no. 1 (2020): 22–30.
- Situmorang R. O. P dan Hasanudin A. *Panduan Manual Budidaya Lebah Madu*. Balai penelitian kehutanan aek nauli., 2014.
- Suderajat, Ani, Riyanto Riyanto, dan Mulawarman Mulawarman. "The Types of Trigona Bee (Apidae: Meliponinae) in Three Different Habitat in South Sumatra." *Jurnal Biologi Tropis* 21, no. 1 (2021): 206–12. <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i1.2461>.
- Sumoprastowo, R.M -, dan Bagus Suprpto. *Beternak madu moderen*. jakarta: Bhratara Karya Aksara, 1980.
- Supeno, Bambang, dan Erwan. *Pengenalan Pembelajaran Tentang Lebah Madu (Honey Bees)*, 2016.
- Suranto, adji. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. 1 ed. Tangerang: Pt Agro media Pustaka, 2014. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=_SXMyIahpk8C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Dialam+bebas+umumnya+lebah+dapa+t+di+temukan++gua-gua+atau++pun+tebing+dan+sebagian+besar+lebah+membuat+koloninya+di+pohon+pohon+yang+berlubang.+&ots=SPSPjfwQ

hU&sig=8S4mCDITH6_ZvkZ.

- 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>.
- Yudianto, Ahmad. *DNA Touch Dalam Identifikasi Forensik*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2019.