

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI TANAMAN PAKAN LEBAH *Trigona spp.* DI  
KELURAHAN KAHU KECAMATAN BONTOCANI  
KABUPATEN BONE**

**MUHAMMAD INDRA DWI SAPUTRA S**

**M111 15 315**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Identifikasi Tanaman Pakan Lebah *Trigona spp.* di Kelurahan Kahu,  
Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone

Disusun dan diajukan oleh :

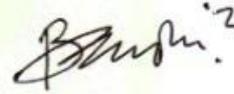
**MUHAMMAD INDRA DWI SAPUTRA S**  
**M111 15 315**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk  
dalam rangka Penyelesaian Studi Program Srajana Program Studi Kehutanan  
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 19 Februari 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Andi. Sadapotto, M.P

Ir. Budi Aman, MP

NIP. 19700915199403 1 001

NIP. 19671228199203 1 002



Ketua Program Studi,

Dr. Forest Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si.

NIP. 19790831 200812 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Indra Dwi Saputra S  
NIM : M111 15 315  
Prodi : KEHUTANAN  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Identifikasi Tanaman Pakan Lebah *Trigona spp.* di Kelurahan Kahu, Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 19 Februari 2021

Yang menyatakan,



**Muhammad Indra Dwi Saputra S**

## ABSTRAK

**Muhammad Indra Dwi Saputra S (M111 15 315). Identifikasi Tanaman Pakan Lebah *Trigona spp.* di Kelurahan Kahu Kecamatan Bontocani Kabupaten Bone. di bawah bimbingan A. Sadapotto dan Budiaman**

*Trigona spp.* merupakan lebah yang memiliki keistimewaan yaitu lebah yang tidak memiliki sengat sehingga lebah ini mudah untuk dibudidayakan. Lebah jenis ini banyak dibudidaya di Indonesia salah satunya di Kelurahan Kahu Kecamatan Bontocani Kabupaten Bone. Lokasi tersebut sangat mendukung bagi peternakan lebah oleh karena suasana pedesaan sehingga pepohonan pun melimpah di sana. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis tanaman pakan lebah madu, kunjungan lebah pada tumbuhan, serta mengetahui kalender pembungaan tanaman pakan lebah madu *Trigona spp.* Kegunaan dari penelitian ini, untuk dapat memberikan informasi tentang jenis tanaman yang berpotensi sebagai pakan lebah madu *Trigona spp.* Metode yang digunakan adalah Pengamatan lapangan dan pengamatan laboratorium yaitu jenis-jenis tanaman pakan lebah. Analisis data penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan kuantitatif. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat 38 jenis tanaman sumber pakan lebah *Trigona spp.* yang berpotensi sebagai sumber pakan dan dikunjungi oleh lebah *Trigona spp.* terdiri dari tanaman kehutanan, tanaman perkebunan, tanaman hias dan rerumputan. tanaman sumber pakan lebah *Trigona spp.* memiliki masa berbunga yang berbeda-beda akan tetapi tersedia sepanjang tahun, walaupun secara kuantitas bervariasi dari bulan ke bulan. Dengan hasil ini, budidaya lebah madu di Kelurahan Kahu, Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone dapat disarankan untuk dikembangkan dalam skala yang lebih besar melihat dari beberapa tanaman pakan lebah yang tersedia.

**Kata Kunci :** *Trigona spp.*, Sumber Pakan, Kalender Pembungaan.

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul “**IDENTIFIKASI TANAMAN PAKAN LEBAH *Trigona Spp.* DI KELURAHAN KAHU KECAMATAN BONTOCANI KABUPATEN BONE**”, dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat kesulitan. Tanpa bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik. Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih dengan penuh keikhlasan juga penulis ucapkan kepada :

1. Bapak **Dr. Ir. A. Sadapotto, M.P.** dan **Budiaman, M.P.** selaku dosen pembimbing, atas keikhlasan dan kesabaran dalam meluangkan waktu dan pikirannya dalam memberikan pengarahan, bimbingan, saran, nasihat serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Yusran, S.Hut., M.Si, IPU** dan Bapak **Chairil A., S.Hut., M.Hut.** yang telah memberikan masukan dan saran-saran guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh dosen pengajar, staf administrasi Fakultas Kehutanan, dan keluarga besar Laboratorium Perlindungan dan Serangga Hutan tanpa terkecuali serta motivasi-motivasi yang diberikan selama perkuliahan.
4. Teman-teman yang telah membantu di lapangan **Muhammad Dani S.Hut, Muh. Ayub Hidayatullah, M. Arif Budiman, Muh. Zurhamzah, Andika Pramudya Dunda.**
5. Seluruh **masyarakat Kelurahan Kahu** khususnya Keluarga Bapak **A. Tamrin** dan ibu **A. Waliah** yang telah memberikan tempat tinggal pada saat Penelitian ini dilaksanakan dan para peternak lebah terkhusus Bapak **Sultan** yang telah memberikan bantuan dalam penelitian ini.

6. Saudara **Rizaldi Zainal S.Hut, Muh. Ichsan Ghiffary S.Hut, Ade Ilham S.Hut, Indra Yuliana S.Hut** atas segala bantuan, semangat, dukungan, doa dan tak henti-hentinya memberikan motivasi hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Saudara dan saudari **Virbius 2015 (Angkatan 2015)** tanpa terkecuali atas kebersamaannya selama ini, sukses buat kita semua.
8. Kakak-kakak, teman-teman dan adik-adik di **Keluarga Mahasiswa Kehutanan Sylva Indonesia (PC) Universitas Hasanuddin** dan **Keluarga Besar UKM BK SI-Unhas** atas kebersamaan dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan.
9. Pihak-pihak yang tidak sempat penulis sebut namanya, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Terkhusus, penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Ayahanda** dan **Ibunda** tercinta **Syamsu.** dan **Hamsinah** serta saudaraku **Indah Wahyuni Syamsu S.pd.,** dan **Nurcahyani Syamsu** yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, pengorbanan, dorongan, doa dan memotivasi yang kuat serta segala jerih payahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga dihari esok penulis kelak menjadi anak yang membanggakan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya kepada penulis sendiri.

Makassar, 19 Februari 2021  
Penulis

**Muhammad Indra Dwi Saputra S**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL` .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Gambaran Umum Lebah <i>Trigona spp.</i> .....	4
2.2. Koloni dan Pembagia Tugas lebah <i>Trigona spp.</i> .....	4
2.3. Fase Hidup Lebah Madu <i>Trigona spp.</i> .....	6
2.4. Lokasi Pemeliharaan Lebah .....	8
2.5. Ketersediaan Pakan .....	9
2.6. Sumber Pakan Lebah.....	9
2.7. Produk yang dihasilkan .....	12
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Lokasi.....	14
3.2. Alat dan Bahan .....	14
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	15

3.3.1. Penentuan petak pengamatan .....	15
3.3.2. Penetapan Jenis Tumbuhan Sumber Pakan Lebah .....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Keadaan Umum Lokasi .....	21
4.2. Kunjungan Lebah pada Tanaman.....	22
4.3. Jenis dan Potensi Pakan <i>Trigona spp.</i> ....	25
4.4. Jenis Sumber Tanaman Pakan <i>Trigona spp.</i> .....	28
4.5. Kalender Pembungaan.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	34
LAMPIRAN.....	34
Lampiran 1. Jenis, Jumlah Tanaman sumber pakan lebah .....	38
Lampiran 2. Jenis-jenis Tumbuhan Bawah Sumber Pakan Lebah .....	40
Lampiran 3. Pollen Bunga.....	41
Lampiran 4. Bentuk <i>Bee bread</i> .....	44
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian Lapangan .....	44
Lampiran 6. Pengambilan Sampel Bunga dan <i>Bee Bread</i> .....	46
Lampiran 7. Identifikasi Sampel di Laboratorium .....	46
Lampiran 8. Identifikasi Sampel di Laboratorium.....	46

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Kunjungan lebah pada tanaman .....	22
Tabel 2.	Indeks nilai penting pohon, tiang dan pancang.....	25
Tabel 3.	Indeks Nilai Penting tumbuhan bawah/semai .....	26
Tabel 4.	Tanaman sumber pakan Lebah Trigona spp. ....	28
Tabel 5.	Waktu Berbunga Tanaman Pakan Lebah Trigona spp.....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Strata lebah <i>Trigona spp.</i> .....	6
Gambar 2.	Proses perkembangan lebah dari telur sampai menjadi lebah dewasa..	7
Gambar 3.	Peta Lokasi Penelitian <i>Lebah Trigona spp.</i> .....	14
Gambar 4.	Sketsa penempatan petak contoh.....	16
Gambar 5.	Sketsa penempatan sub plot dalam petak pengamatan.....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Jenis, Jumlah Tanaman sumber pakan lebah.....	38
Lampiran 2.	Jenis-jenis Tumbuhan Bawah Sumber Pakan Lebah.....	40
Lampiran 3.	Pollen Bunga.....	41
Lampiran 4.	Bentuk Bee bread.....	44
Lampiran 5.	Dokumentasi Bunga yang dihinggapi Lebah.....	44
Lampiran 6.	Dokumentasi Penelitian Lapangan .....	45
Lampiran 7.	Pengambilan sampel Bunga dan Bee Bread .....	46
Lampiran 8.	Identifikasi sampel di laboratorium.....	46

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki kekayaan alam melimpah berupa flora dan fauna. Salah satu fauna yang bermanfaat bagi manusia adalah lebah madu (Sulistiyorini 2006). Salah satu lebah penghasil madu adalah lebah *Trigona spp.* yang merupakan jenis lebah tanpa sengat (*stingless bees*) dan mempertahankan koloni dengan cara mengerumuni sumber gangguannya. (Kwapong *et al.* 2010). Menurut Riendriasari dan Krisnawati (2017) lebah madu *Trigona spp.* mempunyai nama daerah yang berbeda, diantaranya adalah *nyanteng* (Lombok), *klanceng* (Jawa), *galo-galo* (Minang), dan *teuweul* (Sunda).

Kekhasan dalam morfologi, ukuran tubuh dan struktur (arsitektur) sarang menjadikan lebah ini mempunyai keragaman yang tinggi (Chinh & Sommeijer, 2005). Bentuk sarang juga dapat digunakan untuk membedakan antara spesies satu dengan lainnya yang termasuk genus *Trigona* (Rasmussen, 2013). Peranan lebah ini lebih dominan sebagai polinator (Eltz *et al.* 2003).

Habitat *Trigona spp.* adalah di daerah tropis pada suhu 18-24°C dan kelembapan 60-70% dapat hidup secara normal. Ciri khas lebah *Trigona spp.* adalah berwarna hitam, panjang tubuh 3-4 mm, sayap 8 mm, panjang tubuh rata-rata 6-8 mm (Nasar, 2003). Dalam kehidupan dan perkembangannya lebah madu *Trigona spp.* sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, meliputi suhu, kelembaban udara, curah hujan dan ketinggian. Karakteristik lebah *Trigona spp.* yang kecil dan jangkauan terbang pendek hanya radius 500m membuatnya fokus pada pepohonan disekitar sarang sehingga polinasi yang dilakukannya lebih intensif (Djajasaputra, 2010).

*Trigona spp.* menghasilkan madu dengan mengkonsumsi nektar dari bunga, serta memproduksi *bee pollen* dari serbuk sari bunga (Riendriasari, 2013). Pakan yang dikonsumsi *Trigona spp.* juga merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam usaha pembudidayaannya, karena dari pakan dapat menentukan kualitas produk perlebahan yang dihasilkan (Bankova, 2005).

Lebah madu dan tanaman berbunga memiliki hubungan yang saling menguntungkan yaitu tanaman sebagai penyedia pakan lebah berupa nektar dan polen, sedangkan lebah madu melakukan proses polinasi tanaman tersebut. Lebah madu memperoleh pakan nektar dan polen dari bunga tanaman yang dikumpulkan secara kontinyu oleh lebah pekerja. Hampir semua jenis tanaman berbunga dapat menjadi sumber pakan lebah, tetapi terdapat beberapa jenis tanaman berbunga menghasilkan senyawa beracun, sehingga tidak dikunjungi oleh lebah dan serangga umumnya (Adler, 2000). Potensial dari tanaman pakan lebah madu di Indonesia diyakini cukup besar, tetapi belum banyak informasi tentang tanaman-tanaman tersebut. Menurut ( Rustaf, 2006) ada sekitar 25.000 tanaman-tanaman berbunga tumbuh dan berkembang baik di Indonesia dan keragaman jenis tanaman yang sangat besar itu memungkinkan tersedianya nektar dan pollen sepanjang tahun.

Madu dan propolis yang dihasilkan oleh lebah *Trigona spp.* sangat ditentukan oleh keberadaan tanaman sebagai sumber pakan di sekitar sarangnya dan (Bankova, 2005) menyatakan bahwa pakan yang dikonsumsi *Trigona spp.* merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam usaha pembudidayaannya, karena dari pakan dapat menentukan kualitas produk perlebaran yang dihasilkan. Kelimpahan sumber pakan yang tinggi akan meningkatkan produksi madu dan propolis lebah *Trigona spp.*

Peternakan lebah madu yang ada di Kelurahan Kahu merupakan peternakan lebah *Trigona laeviceps* salah satu yang terdapat di Kecamatan Bontocani. Lokasi tersebut sangat mendukung bagi peternakan lebah oleh karena suasana pedesaan sehingga pengembangan pembudidayaan lebah madu di sana berkembang dengan pesat didukung melimpahnya tanaman pakan yang tersedia. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dipandang perlu dilakukannya penelitian ini, dimana Informasi tentang tanaman-tanaman pakan sangat diperlukan. Sehubungan dengan hal tersebut, Maka dilakukan suatu kegiatan identifikasi tumbuhan pakan untuk mengetahui jenis dan potensi tumbuhan pakan lebah di Kelurahan Kahu, Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

A. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui jenis-jenis tanaman pakan lebah madu
2. Untuk mengetahui kunjungan lebah pada tumbuhan
3. Untuk mengetahui kalender pembungaan tanaman pakan lebah madu *Trigona spp.*

B. Kegunaan dari penelitian ini, sebagai bahan informasi tentang jenis tanaman yang berpotensi sebagai pakan lebah madu *Trigona spp.* yang berada di Kelurahan Kahu, Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Gambaran Umum Lebah *Trigona spp.*

Lebah *Trigona spp.* adalah lebah yang tidak memiliki sengat (*stingless bee*) dalam melindungi dirinya hanya menggunakan gigitannya sebagai pertahanannya terhadap serangan musuh yang datang. Sihombing (2005). *Trigona spp.* dapat ditemukan di beberapa daerah tropis seperti diantaranya Australia, Afrika, dan Asia Tenggara. *Trigona spp.* bersarang di lubang pohon atau celah karang dan terkadang ada yang di celah-celah rumah. Produksi madu *Trigona spp.* dalam setahun hanya mencapai 1 kg. Produksi yang sedikit dan rasa yang khas menjadikan madu yang di produksi lebah tersebut menjadi mahal. Harga madu madu yang yang dihasilkan *Trigona spp.* dapat 20 kali lebih mahal dari yang dihasilkan oleh lebah lainnya (Kumar, Singh and Alagumuthu, 2012).

Sihombing (2005), mengemukakan bahwa klasifikasi lebah *Trigona spp.* Adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Phylum : Artropoda  
Kelas : Insecta (Hexapoda)  
Ordo : Hymenoptera  
Famili : Apidae  
Genus : Trigona  
Spesies : *Trigona spp.*

### 2.2. Koloni dan Pembagian Tugas lebah *Trigona spp.*

Lebah madu adalah serangga penghasil madu dan serangga yang bersifat sosial. Sebagai serangga sosial, lebah madu hidup berkoloni. Setiap koloni memiliki satu lebah ratu, lebah jantan dan lebah pekerja. Masing-masing lebah memiliki tugasnya masing-masing. Lebah ratu bertugas sebagai penghasil telur untuk menghasilkan lebah-lebah baru dan sebagai penguasa sarang. Ukuran lebah ratu dua kali dan panjangnya 2,8 kali lebah pekerja. Lebah jantan bertugas untuk

mengawini lebah ratu. Lebah jantan memiliki mata dan sayap yang lebih besar dari lebah ratu dan lebah pekerja. Lebah pekerja adalah lebah betina yang organ reproduksinya tidak sempurna. Lebah pekerja memiliki tugas menyediakan royal jeli, mencari madu, merawat sarang dan mengatur segala sesuatu di dalam sarang (Sihombing, 2015).

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

#### A. Ratu Lebah

Ratu berukuran paling besar dan paling menarik diantara golongan lainnya. Ratu bertugas menghasilkan telur dan lebah jantan bertugas mengawini ratu lebah. Semua pekerjaan dilakukan oleh lebah pekerja, baik itu pekerjaan dalam sarang maupun pekerjaan diluar sarang. Semua pembagian tugas dilakukan dengan teratur berdasarkan tingkat usia. Dalam satu koloni lebah madu hanya mempunyai 1 abdomen terakhir ratu lebah. Ratu lebah ini mempunyai tugas untuk bertelur, kemampuan bertelur ratu lebah mencapai 1000-2000 butir per hari, umumnya ratu lebah dapat hidup antara 3 sampai dengan 5 tahun (Sumoprastowo, 1980)

#### B. Lebah Pekerja

(Neli, 2004) menyatakan bahwa strata lebah pekerja merupakan strata yang jumlahnya paling banyak dalam satu koloni yaitu sekitar 20.000-90.000 lebah. Lebah pekerja mencari sumber pakan berupa nektar pada waktu pagi dan sore hari. Lebah pekerja mencari bunga yang memiliki nektar dengan kandungan gula yang tinggi, gula yang tinggi seperti tanaman yang kaya akan protein, vitamin dan karbohidrat. lebah ini akan memberitahukan keberadaan sumber nektar pada lebah lain dalam koloninya dengan menggunakan suatu tarian. Jenis lebah *Trigona spp.* yang lain ada yang menandai sumber makanannya dengan menggunakan feromon dari kelenjar mandibular yang dikenali oleh lebah lain dalam satu koloni. Umur lebah pekerja sekitar 35-42 hari (Lamerkabel, 2009).

Lebah pekerja mempunyai tugas pokok sebagai berikut :

1. Mengumpulkan makanan untuk koloninya berupa nektar, tepung sari dan air yang berasal dari berbagai macam tanaman yang menghasilkan bunga.
2. Merawat ratu, lebah jantan dan larva.
3. Membangun sel sarang.
4. Menjaga sarang dari musuh-musuhnya.
5. Membersihkan sarang, menyimpan madu dalam sel dan memperbaiki sel sarang yang rusak.

### C. Lebah Jantan

Lebah jantan bertugas mengawini lebah ratu atau calon lebah ratu. Lebah jantan mati dengan seketika setelah kawin. Mata dan sayapnya lebih besar dari lebah pekerja. Warna kehitaman dengan degungan suara agak keras. Kakinya tidak berkeranjang pollen untuk menyimpan tepung sari bunga, dan tidak berselang pipa penghisap madu dibibir, tidak memiliki sengat serta bersifat tenang (Uleander, 2009).

Lebah jantan tidak dapat bertanggung jawab atas dirinya sendiri sehingga pada musim paceklik atau persediaan pakan menipis, sebagian besar lebah jantan akan dibunuh atau dikeluarkan dari sarang oleh lebah pekerja karena lebah jantan dianggap sebagai hama (Sihombing, 2005).

Secara strata lebah madu dapat dilihat pada gambar 1.



Ratu



Jantan



Pekerja

Gambar 1. Strata lebah *Trigona spp.* Sumber (Sihombing, 2005)

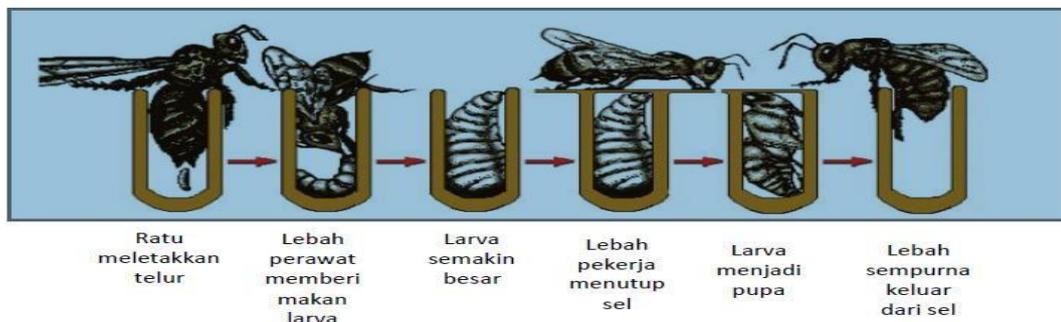
### 2.3. Fase Hidup Lebah Madu *Trigona spp.*

Kehidupan lebah dimulai dari telur, kemudian setelah tiga hari telur berkembang menjadi larva. Periode awal larva, larva berkembang dalam sel

terbuka, dan diberi makan oleh lebah perawat. Makanan pertama yang didapatkan adalah royal jelly, kemudian dicampur dengan pollen dan nektar. Namun calon lebah ratu diberi makanan royal jelly secara terus menerus. Setelah sekitar 5 hari (6 hari untuk calon lebah jantan), lebah pekerja menutup sel. Kemudian larva berkembang menjadi pupa. Pada masa ini terjadi perubahan dalam tubuh pupa untuk menjadi lebah sempurna. Lebah akan keluar dari sel menjadi lebah sempurna atau lebah dewasa dengan menerobos penutup sel yang terbuat dari lilin (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

Pada masa perkawinan (3-7 hari) lebah ratu akan dibuahi oleh lebah jantan pilihannya (7-12 pejantan) yang terjadi di udara, dan hanya sekali selama masa hidupnya. Selesai kawin lebah jantan dan ratu jatuh bersama-sama di tanah, lebah jantan segera mati karena kantong sperma lebah jantan tertinggal dalam rongga alat kelamin lebah ratu sedang lebah ratu kembali ke sarang untuk selanjutnya menempatkan telur-telurnya pada sel-sel sarang, dimana sel sarang pekerja lebih kecil dibanding sel pejantan dan sel-sel yang telah berisi telur segera diisi madu dan tepung sari lalu ditutup dengan lapisan lilin tipis. (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

Telur ratu yang dibuahi sperma akan menjadi lebah pekerja dan yang tidak dibuahi menjadi lebah jantan, juga ratu yang tak terkawini hanya mampu menurunkan lebah jantan saja. Demikian seterusnya lebah ratu hanya bertugas untuk bertelur, dan umur hidupnya dapat mencapai  $\pm 4$  tahun. Untuk menjaga kualitas/produktifitas sebaiknya ratu diganti tiap tahun. Berikut perkiraan jangka waktu tahap-tahap perkembangan anak lebah (Situmorang dan Hasanudin, 2014).



Gambar 2. Proses perkembangan lebah dari telur sampai menjadi lebah dewasa.

Sumber. (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

#### **2.4. Lokasi Pemeliharaan Lebah**

Penentuan lokasi pemeliharaan lebah perlu mempertimbangkan ketersediaan pakan, pendataan jenis-jenis tanaman penghasil nektar dan pollen, umur tanaman, kepadatan tanaman, serta kesuburannya. Kondisi lokasi perlebaran sangat erat kaitannya dengan penempatan jumlah kotak pemeliharaan persatuan luasnya (Ha). Hal ini dimaksudkan untuk mencapai daya dukung optimal perlebaran terhadap jumlah stup/koloni yang ada. Kompetisi lebah dalam mencari pakan dapat menyebabkan turunnya produksi atau terganggunya keseimbangan populasi lebah dan bahkan memungkinkan hijrahnya lebah. Lebah madu biasanya mencari makan dalam radius 3 km dari sarang, tetapi kadang-kadang mereka melakukan perjalanan jauh jika memang harus (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

Menurut Widodo (2013), dalam melakukan usaha budidaya lebah madu beberapa hal yang perlu di persiapkan antara lain sebagai berikut:

1. Lokasi: penentuan lokasi sangat menentukan keberhasilan dalam mengembangkan usaha budidaya lebah madu. Penentuan lokasi lebah madu yang perlu diperhatikan adalah faktor iklim di lokasi. Faktor iklim merupakan salah satu bagian yang penting dalam pengembangan usaha budidaya lebah madu, karena iklim dapat mempengaruhi kelangsungan kehidupan lebah madu. beberapa faktor iklim yang perlu diperhatikan selama mengembangkan usaha budidaya lebah madu adalah suhu, kelembapan, curah hujan dan ketinggian tempat.
2. Suhu: lebah madu merupakan golongan serangga berdarah dingin, sehingga sangat dipengaruhi oleh peruban suhu udara disekitarnya. Suhu ideal yang cocok bagi lebah adalah sekitar 26 °C, pada suhu ini lebah madu dapat beraktifitas normal. Sedangkan apabila suhu berada dibawah 10 °C dapat mengakibatkan urat sayapnya menjadi lemah sehingga tidak mampu terbang. Lokasi yang disukai lebah adalah tempat terbuka, jauh dari keramaian dan banyak terdapat bunga sebagai pakannya.
3. Kelembapan: salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam beternak lebah dalam kotak adalah kelembapan. Faktor kelembapan harus diperhatikan

karena akan mempengaruhi kandungan air dalam kotak. Lebah menyukai tempat yang tidak terlalu lembab dan tidak terlalu kering. Kondisi yang terlalu lembab bisa mengakibatkan timbulnya bakteri maupun jamur di sekitar sarang, terjadinya pembusukan telur dan berkurangnya kesehatan lebah.

4. Curah hujan: usaha budidaya lebah madu, lebah harus di tempatkan pada lokasi yang memiliki curah hujan kecil dan paling banyak sumber nektarnya terutama sumber tepung sari bunga. Lokasi yang memiliki curah hujan terlalu tinggi tidak cocok untuk dapat dilakukan usaha budidaya lebah madu, karena lebah pekerja tidak bisa mencari makanan.
5. Ketinggian tempat: daratan dengan ketinggian di atas 1000 meter dari permukaan laut kurang cocok untuk pembudidayaan lebah, karena suhu udaranya dibawah 15°C. Kondisi ini akan menyebabkan lebah malas keluar sarang dan memilih di dalam sarang. Hal ini akan mengakibatkan lebah akan mengalami kekurangan bahan makanan karena lebah pekerja dengan mencari nektar dan tepung sari.

## **2.5. Ketersediaan Pakan**

Kebutuhan utama lebah, yaitu nektar dan *pollen*. Sumber makanan ini harus tersedia setiap bulan, setiap musim, dan tempat pertumbuhan tanaman tersebut harus cocok/sesuai (Stelley, 1983). Pada daerah yang bersiklus musiman, tanaman dapat menentukan tersedianya bunga dan pada daerah yang lainnya ketersediaan tanaman pakan ini dapat dibatasi oleh musim paceklik (Free, 1982). Howes (1979) dan Oertel (1980) menyatakan bahwa, banyak faktor yang mempengaruhi keluarnya nektar pada tanaman. Beberapa faktor yang penting antara lain: temperatur, kelembaban, sifat tanah, angin dan umur tanaman. Dari tanaman berbunga, nektar dan polen tersedia ketika bunga tanaman sedang mekar.

## **2.6. Sumber Pakan Lebah**

Semua jenis tanaman berbunga (tanaman hutan, tanaman pertanian, tanaman perkebunan, tanaman hortikultura, dan tumbuhan liar) yang mengandung

unsur nektar sebagai bahan madu, polen, dan propolis dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan lebah (Sarwono, 2001).

Tanaman dapat menghasilkan nektar dan polen, tetapi ada pula tanaman yang hanya menghasilkan nektar atau polen saja (Singh, 1962). Menurut Free (1982), lebah dapat mengunjungi beberapa ratus bunga untuk mengumpulkan nektar atau polen yang banyak sebagai sumber makanannya. Lebah madu tertarik mendatangi bunga dengan mengenali warna bunga, aroma bunga dan bentuk bunga.

Lebah menyukai polen karena kandungan proteinnya dan menyukai nektar karena kadar gulanya, semakin banyak nektar mengandung gula maka lebah akan sering mengunjungi bunga tersebut (Sumoprastowo dan Suprpto, 1980). Menurut Sarwono (2001), tanaman berbunga yang baik untuk sumber pakan lebah harus memenuhi beberapa persyaratan berikut :

1. Bunga yang mengandung nektar dan polen mudah diambil oleh lebah.
2. Tanaman itu tersedia dalam jangkauan lebah dari sarang

Lebah madu akan berkembang biak dan mempunyai koloni yang besar/individu yang banyak jika kondisi lingkungan tempat tinggal sangat mendukung. Lingkungan yang dibutuhkan adalah tersedianya banyak tanaman berbunga penghasil nektar dan *pollen* serta cukup cadangan makanan lainnya. Simpanan nektar yang banyak disarang akan merangsang pertumbuhan keluarga lebah yang baik, yaitu dalam membuat sarang baru dan juga dalam memproduksi telur. sedangkan ketersediaan pollen di sarang yang cukup akan memberikan kualitas generasi lebah yang baik, kuat dan lama hidup yang relative panjang (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

#### A. Nektar

Nektar adalah suatu zat yang mempunyai susunan yang sangat kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar nektaria tanaman dalam bentuk larutan gula dengan konsentrasi yang bervariasi. nektar yang berasal dari bunga dan selain bunga terdapat pada batang, daun dan ranting, namun ada kalanya berasal dari embun madu yaitu cairan manis yang dikeluarkan oleh kutu tanaman (Aphid). Pada kondisi normal umumnya lebah madu hanya mengambil nektar, sedangkan ekstrak nektar diperlukan pada musim paceklik saja. Adapun komponen utama

nektar berupa gula (*sukrosa, glukosa, dan fruktosa*), dan komponen-komponen lain seperti *protein, asam organik, vitamin, pigmen, enzim, mineral* dan zat aroma (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

Nektar adalah cairan manis yang berasal dari kelenjar nektar pada bunga yang kelak menjadi madu. Serbuk sari (*pollen*) adalah alat reproduksi jantan pada bunga. Serbuk sari yang dibawa oleh lebah pekerja mencari serbuk sari untuk disimpan di dalam sel-sel sisiran sarang. Serbuk sari yang siap dikonsumsi lebah madu disimpan di dalam sel-sel sisiran sarang (*comb*) yang disebut *bee bread*. (Gowda, 2011), menyatakan bahwa lebah membutuhkan banyak serbuk sari untuk pertumbuhan tubuhnya, khususnya dari mulai larva, pupa, hingga lebah muda yang sedang dalam pertumbuhan dan perkembangan sistem kelenjar.

Produksi nektar dari tanaman ditentukan oleh musim pada musim pencekik, yaitu saat musim kemarau panjang dapat mengakibatkan produksi nektar berkurang. Cuaca panas, kering berangin bunga akan rusak/tidak muncul sehingga, nektar tidak dapat keluar/tidak ada. Saat musim hujan produksi nektar juga berkurang, hal ini karena nektar tersiram air hujan sehingga gula menjadi hanyut, sehingga keadaan ini tidak menguntungkan bagi lebah (Situmorang dan Hasanudin, 2014).

#### B. *Pollen*

*pollen* adalah serbuk sari bunga yang diambil lebah dan dibawa kesarangnya dengan diletakkan pada kaki belakang. Pollen merupakan sumber gizi utama atau sumber protein. Tepung sari sangat dibutuhkan oleh kehidupan lebah yaitu untuk pertumbuhan, perkembangbiakan dan perkembangan koloni (Situmorang dan Hasanuddin, 2014)

Serbuk sari atau pollen merupakan sel gamet jantan pada bunga yang merupakan sumber protein bagi lebah madu. Serbuk sari diambil oleh lebah madu pekerja pada saat mengunjungi bunga, satu koloni lebah madu dalam periode 12 bulan akan mengkonsumsi 20-40 kg serbuk sari, tergantung kepada ukuran koloni dan ketersediaan *pollen* (Somerville, 2000).

## 2.7. Produk yang dihasilkan

Produk dari lebah madu yang dapat dimanfaatkan untuk menambah nilai hasil perlebaran adalah madu, propolis, pollen dan *bee brood* (Sihombing, 2005).

### a. Madu

Lebah *Trigona spp.* diketahui dapat menghasilkan madu yang mempunyai kandungan vitamin C yang berfungsi sebagai antibiotik, antitoksin, serta untuk meningkatkan sistem imun atau kekebalan tubuh (Angraini, 2006). Produksi madu lebah *Trigona spp.* dipengaruhi oleh besarnya koloni, karena produksi madu maupun produk yang lain tergantung dari jumlah lebah strata pekerja dalam koloni yang mencari dan mengambil pakan (Angraini, 2006).

Madu adalah cairan alami yang umumnya memiliki rasa manis, dihasilkan oleh lebah madu dari bunga atau bagian lain dari tanaman. madu tersusun atas beberapa senyawa gula seperti *Glukosa* dan *Fruktosa* serta sejumlah mineral seperti *Magnesium, Kalium, Kalsium, Natrium, Klor, Belerang, Besi* dan *Fosfat*. Madu juga mengandung vitamin B1, B2, C, B6 dan B3 yang komposisinya berubah-ubah sesuai dengan kualitas nektar dan serbuk sari. Disamping itu, dalam madu terdapat pula sejumlah kecil Tembaga, Yodium, dan Zeng serta beberapa jenis hormone (Fachry, 2011).

### b. Propolis

Propolis merupakan suatu zat resin yang dikumpulkan oleh lebah dari sumber tumbuhan seperti aliran getah atau tunas pohon. Resin yang dikumpulkan oleh lebah dicampur dengan cairan saliva atau liur lebah dan bahan lilin maka jadilah propolis (Junus, 2017). lebah madu memerlukan propolis karena lebah madu rentan terhadap infeksi bakteri dan virus (Chinthalapally *et al.* 1993). Selain itu, propolis digunakan untuk mengisi celah dan retakan serta menghaluskan permukaan yang kasar pada sarang lebah madu (Gojmerac, 1983). Secara kimia, propolis sangat kompleks dan kaya akan senyawa *Terpena, Asam Benzoat, Asam Kafeat, Asam Sinamat* dan *Asam Fenolat*. Propolis juga mengandung *Flavonoid* yang sangat tinggi sehingga banyak peneliti lebih memilih propolis sebagai senyawa *Flavonoid* (Chinthalapally *et al.* 1993).

Propolis atau lem lebah adalah nama generik yang diberikan untuk bahan resin yang dikumpulkan oleh lebah madu dari berbagai macam jenis

tumbuhan, terutama dari bagian kuncup dan daun tumbuhan tersebut. Lebah kemudian mencampur bahan resin ini dengan enzim yang disekresikan dari kelenjar mandibula lebah meskipun demikian komponen terdapat didalam propolis tidak mengalami perubahan (Sabir, 2005).

Salah satu bahan alam yang diyakini secara empiris mempunyai banyak khasiat dan relatif aman adalah propolis (Margeretha, 2012) dari lebah. Berbagai spesies lebah menghasilkan propolis untuk pertahanan diri. Propolis banyak dimanfaatkan masyarakat untuk mengatasi berbagai macam penyakit dalam waktu setahun terakhir (Trubus, 2010).

Propolis dikumpulkan lebah pekerja di lapangan untuk digunakan sebagai penutup sarang, mengurangi ukuran pintu masuk sarang, menempel lubang-lubang kecil untuk perlindungan terhadap musuh alami, memperkuat perlekatan sarang, melindungi koloni lebah terhadap bakteri dan virus. Propolis berwarna kuning sampai coklat kemerahan dan memiliki bau aromatik (Sila, 1995).

#### c. *Pollen*

*Pollen* adalah alat reproduksi jantan pada tumbuhan. Bagi lebah pollen berfungsi sebagai bahan pembentuk, pertumbuhan dan pengganti sel yang rusak. Jika berlebihan *pollen* disimpan dalam sarang dan digunakan saat pollen langka di lapangan. Pollen sangat penting sebagai sumber gizi utama lebah madu, selain air dan karbohidrat. Secara garis besar, *pollen* sebagai sumber protein dan nektar sebagai sumber protein karbohidrat bagi lebah (Uleander, 2009).

*Pollen* digunakan untuk berbagai tujuan salah satu pengguna besar adalah untuk diberi kembali lagi kepada lebah saat polen dilapangan langka, untuk tujuan penyerbukan pollen dibutuhkan dari tumbuhan tertentu sebagai sumber protein untuk makanan larva (Lamerkabel, 2009).

#### d. *Bee brood*

*bee brood* merupakan larva lebah berwarna putih, terletak dalam sel sarang yang merupakan tahap perkembangan sejak telur menetas sampai menjadi kepompong. Komposisi kimia dari *bee brood* yang segar yaitu 77% air, 3,17% lemak, 0,41% glikogen dan 14,84 % abu. Selain itu juga mengandung 16 jenis asam amino, 6 jenis vitamin dan banyak jenis enzim serta hormone (Sila, 1995).