

**IDENTIFIKASI JENIS DAN POPULASI TUMBUHAN SUMBER PAKAN
LEBAH MADU DI KEBUN LEBAH SIMPUR, DESA KECAPI,
KECAMATAN KALIANDA**

(Skripsi)

Oleh

**LEGE SANTOSO
1814151055**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI JENIS DAN POPULASI TUMBUHAN SUMBER PAKAN LEBAH MADU DI KEBUN LEBAH SIMPUR, DESA KECAPI, KECAMATAN KALIANDA

Oleh

Lege Santoso

Madu merupakan salah satu komoditas hasil hutan bukan kayu yang bisa diperoleh dari peternakan lebah. Ketersediaan dan sumber pakan yang melimpah dari peternakan lebah merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya lebah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan lebah madu, mengetahui besarnya total populasi tumbuhan penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu, dan mengetahui sebaran populasi jenis-jenis tumbuhan penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 21 jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan lebah madu mulai dari fase pohon dewasa hingga fase semai dan tumbuhan bawah, total populasi tumbuhan penghasil nektar dan pollen pada fase pohon dewasa sebanyak 22 individu/ha, fase tiang dan perdu 25 individu/ha, fase sapihan dan semak 28 individu/ha, serta fase semai dan tumbuhan bawah 30 individu/ha. Sebaran tumbuhan sumber pakan lebah di Kebun Lebah Simpur bervariasi mulai dari sebaran tumbuhan yang sangat terbatas dengan nilai frekuensi 0,11 yaitu tumbuhan cempedak, jabon, lamtoro, jambu biji, ceri, cempaka putih, pinang, belimbing, rombusa kuning, pepaya dan puring, hingga sebaran yang paling luas dengan nilai frekuensi 0,77 yaitu tumbuhan, durian, pisang, dan cengkeh.

Kata kunci: jenis tumbuhan, populasi, populasi tumbuhan, pakan lebah.

ABSTRACT

PLANT SPECIES IDENTIFICATION AND ITS POPULATION AS FEED SOURCES OF HONEYBEES AT THE SIMPUR BEE GARDEN, KECAPI VILLAGE, KALIANDA SUB-DISTRICT

By

Lege Santoso

Honey is one of the non-timber forest product commodities obtained from beekeeping. Availability and abundant feed sources from beekeeping are the main factors determining beekeeping's success. This study aims to determine the types of plants that feed honeybees, the total population of plants that produce nectar and pollen as source for honeybees, and the population distribution of plant species that produce nectar and pollen as a source of feed for honeybees. The research method used is the plot method. The results showed that 21 types of plants became a source of food for honeybees starting from the mature tree phase to the seedling and understory phases, and the total population of plants producing nectar and pollen in the adult tree phase was 22 individuals/ha, The pole and shrub phase was 25 individuals/ha. The weaning and bush phase was 28 individuals/ha, and the seedling and undergrowth phase was 30 individuals/ha. The distribution of bee-feeding plants in the Simpura Bee Gardens varies from limited distribution of plants with a frequency value of 0.11, namely cempedak, jabon, lamtoro, guava, cherry, white cempaka, areca nut, star fruit, yellow rambutan, papaya, and puring, to the broadest distribution with a frequency value of 0.77, namely plants, durian, banana, and cloves.

Keywords: plant species, population, plot population, bee feed

**IDENTIFIKASI JENIS DAN POPULASI TUMBUHAN SUMBER PAKAN
LEBAH MADU DI KEBUN LEBAH SIMPUR, DESA KECAPI,
KECAMATAN KALIANDA**

Oleh

LEGE SANTOSO

Skripsi

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



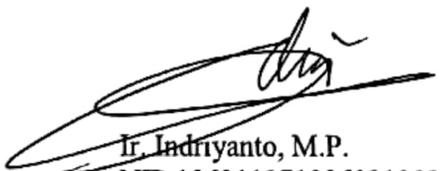
**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI JENIS DAN POPULASI
TUMBUHAN SUMBER PAKAN LEBAH MADU
DI KEBUN LEBAH SIMPUR, DESA KECAPI,
KECAMATAN KALIANDA

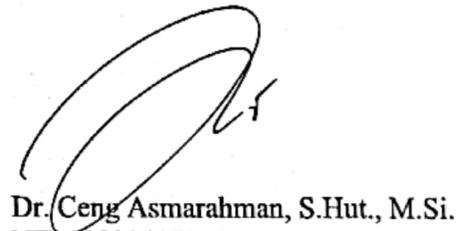
Nama Mahasiswa : Lege Santoso
Nomor Pokok Mahasiswa : 1814151055
Program Studi : Kehutanan
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

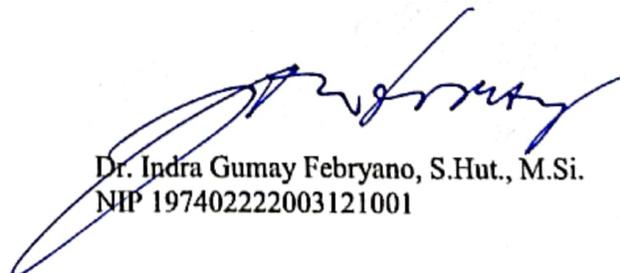


Ir. Indriyanto, M.P.
NIP 196211271986031003



Dr. Ceng Asmarahman, S.Hut., M.Si.
NIP 198204072010121002

2. Ketua Jurusan Kehutanan



Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si.
NIP 197402222003121001

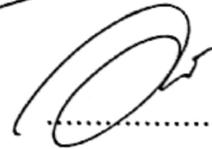
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Indriyanto, M.P.



Sekretaris : Dr. Ceng Asmarahman, S.Hut., M.Si.



Anggota : Drs. Afif Bintoro, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Ph.D. Ir. Ewan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19610201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 April 2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lege Santoso

NPM : 1814151055

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“IDENTIFIKASI JENIS DAN POPULASI TUMBUHAN SUMBER PAKAN
LEBAH MADU DI KEBUN LEBAH SIMPUR , DESA KECAPI,
KECAMATAN KALIANDA”**

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 16 Juni 2022

Yang menyatakan



Lege Santoso

NPM 1814151004

RIWAYAT HIDUP



Lege Santoso, yang akrab dipanggil Lege dilahirkan di Desa Ulu Danau Kecamatan Sindang Danau, Kabupaten Oku Selatan, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 22 Januari 2000. Lege merupakan anak terakhir dari lima bersaudara, pasangan bapak Yusman Hadi dan Jusraini. Lege menempuh pendidikan di TK Raudhatul Athfal Dharma Wanita pada tahun 2005-2006, Madrasah

Ibtidaiyah Negeri 1 Ulu Danau pada tahun 2006-2012, SMP Negeri 1 Sindang Danau pada tahun 2012-2015, dan SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada tahun 2015-2018.

Tahun 2018 Lege terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi Himasyilva (Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan) sebagai Kepala Bidang Kewirausahaan dan FOSI FP (Forum Studi Islam Fakultas Pertanian) sebagai anggota. Selain itu, ia juga menulis jurnal sebagai syarat kelulusan dengan judul “Jenis Tumbuhan Sumber Pakan Lebah Madu di Kebun Simpur Desa Kecapi Kecamatan Kalianda” yang diterbitkan pada jurnal *Celebica: Jurnal Penelitian Kehutanan*, Volume 3, Nomor 2, Tahun 2022.

Kegiatan keprofesian yang pernah dilaksanakan oleh penulis yaitu melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) pada tahun 2021 selama 40 hari di Kelurahan Sidoadi Kecamatan Kedaton Kota Bandar Lampung. Penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum di Taman Nasional Way Kambas yang terletak di Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur pada bulan Agustus selama 20 hari.

Bismillahirrahmanirrahim

*Kupersembahkan Karya ini untuk Ayahanda, Ibunda dan Kakak-kakaku yang
tercinta*

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat dapat diselesaikan, Skripsi dengan judul “Identifikasi Jenis dan Populasi Tumbuhan Sumber Pakan Lebah Madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung.

Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Trio Santoso, S.Hut., M.Sc, selaku pembimbing akademik yang telah mebantu penulis selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.
4. Bapak Ir. Indriyanto, M.P. selaku pembimbing utama. Terima kasih atas ketersediannya untuk memberikan bimbingan, dukungan, ilmu, gagasan, kritik, dan saran, serta banyak motivasi dengan penuh kesabaran selama penulis menyusun skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ceng Asmarahman, S. Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing ke dua yang telah membimbing penulis dengan penuh sabar, memberikan kritik dan saran, motivasi serta nasehat yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Afif Bintoro, M.P. selaku pembahas atau penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang baik untuk penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi penulis selama mengikuti proses perkuliahan.
8. Bapak dan Ibu Staf Administrasi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
9. Bapak Heri Damora dan Ibu Yanti selaku pemilik Kebun Lebah Simpung yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di Kebun Lebah Simpung.
10. Bapak dan Ibu penulis yaitu Bapak Yusman Hadi dan Ibu Jusraini, serta kakak-kakak penulis, Karim Apriani, Amrul Hidayah, Tinton Suprpto, dan Yustari Rahmah terima kasih atas segala kasih sayang, doa, motivasi, dukungan moril maupun materiil yang selama ini diberikan kepada penulis.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 14 Juni 2022



Lege Santoso

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kerangka Pemikiran.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Desa Kecapi	6
2.2 Tumbuhan dan Populasinya	6
2.3 Pakan Lebah	7
2.4 Lebah Trigona	9
2.5 Ekologi Lebah Trigona	9
III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Jenis Data	12
3.4 Teknik Pengambilan Data.....	12
3.5 Analisis Data	13
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Penelitian	16
4.2 Pembahasan.....	29
V. SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis-jenis tumbuhan pakan lebah madu yang ditemukan di Kebun Lebah Simpur Kecamatan Kalianda	17
2. Deskripsi tumbuhan sumber pakan lebah madu di KLS	18
3. Tumbuhan sebagai sumber nektar, pollen dan propolis di KLS Kecamatan Kalianda	25
4. Kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, penutupan, penutupan relatif, indeks nilai dan tingkat dominansi fase pohon dewasa yang ditemukan di KLS Kecamatan Kalianda	26
5. Kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, penutupan, penutupan relatif, indeks nilai dan tingkat dominansi fase pohon tingkat tiang dan perdu yang ditemukan di KLS Kecamatan Kalianda	27
6. Kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, penutupan, penutupan relatif, indeks nilai dan tingkat dominansi fase pohon sapihan dan semak yang ditemukan di KLS Kecamatan Kalianda	28
7. Kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, penutupan, penutupan relatif, indeks nilai dan tingkat dominansi fase semai dan tumbuhan bawah yang ditemukan di KLS Kecamatan Kalianda	29
8. Rekapitulasi data kerapatan, frekuensi, dan INP dari setiap fase tumbuhan sebagai sumber pakan lebah madu di KLS	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran dalam penelitian identifikasi jenis tumbuhan dan populasi tumbuhan sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda	6
2. Lokasi penelitian identifikasi jenis tumbuhan dan populasi tumbuhan sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda	12
3. Susunan plot-plot persegi secara tersetar	13
4. Tata letak plot-plot sampel di areal Kebun Lebah Simpur	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi pengambilan data penelitian	42

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang sangat tinggi dan berlimpah. Kekayaan yang terkandung di dalam potensi sumber daya alam tersebut sangat beraneka ragam, apalagi yang berasal dari hutan. Sumber daya alam yang berasal dari hutan terbagi dua yaitu hasil hutan kayu (HHK) dan hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang keduanya memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan bisa meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Husen *et al.*, 2019).

Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan hasil hutan berupa kayu. Pemanfaatan HHBK memiliki keunggulan dibandingkan pemanfaatan hasil hutan kayu yang salah satu keunggulan tersebut adalah pemanfaatan HHBK tidak menimbulkan kerusakan yang besar pada hutan. Oleh karena itu, HHBK mempunyai prospek yang besar dalam pengembangannya (Ningrum *et al.*, 2013). Budidaya lebah madu termasuk salah satu kegiatan yang memanfaatkan HHBK berupa madu yang mempunyai potensi ekonomi yang tinggi. Karena budidaya lebah madu sudah tidak asing lagi bagi masyarakat yang hidup di sekitar hutan. Dalam kegiatan budidaya lebah madu hal yang harus dilakukan adalah berusaha mengembangkan dan menjual produk hasil budidaya lebah madu. Hal tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan permintaan serta kebutuhan madu yang semakin tinggi (Sari *et al.*, 2013).

Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda terletak di Kabupaten Lampung Selatan yang merupakan wilayah pemerintahan dengan luas wilayah 585 ha, dengan batas wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Desa Tajimalela, sebelah Selatan

berbatasan dengan Gunung Rajabasa, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Pematang dan sebelah Timur berbatasan dengan Desa Babulang. Salah satu komoditas HHBK di Desa Kecapi ini adalah madu. Budidaya lebah madu di sini bernama Kebun Lebah Madu Simpur (KLS) dan terdapat empat jenis lebah *trigona* yang dibudidayakan yaitu *Heterotrigona itama*, *Geniotrigona thoracica*, *Tentrigona apicalis* dan *Leptidotrigona terminata*. Lokasi KLS terletak di ketinggian 253 mdpl serta berdekatan dengan wisata pemandian air panas Way Belerang Simpur.

Madu merupakan komoditas yang dihasilkan oleh lebah, antara lain *Trigona spinipes* (kledan), *Apis cerana* (nyungan), maupun *Apis mellifera* (ani), diantara ketiga jenis lebah tersebut, lebah *Trigona spinipes* memiliki teknik budidaya `paling mudah dan praktis. *Trigona* spp. merupakan lebah yang tidak memiliki sengat, sehingga lebih aman untuk dibudidayakan dibandingkan dengan jenis *A. cerana*. Produk yang dihasilkan lebah *Trigona* spp. adalah madu, pollen dan propolis.

Lebah *Trigona* spp. merupakan kelompok lebah kecil tanpa penyengat yang tergolong dalam kelompok Meliponini dan masih berkerabat dekat dengan jenis-jenis lebah madu bersengat (*A. spinipes*) dalam suku Apidae. Lebah *Trigona* spp. memiliki ciri-ciri seperti tubuh yang terbagi ke dalam tiga bagian yaitu kepala, dada (*thorax*), serta perut (*abdomen*). Bagian dada terdapat dua pasang sayap dan tiga pasang tungkai. Terkhusus di bagian tungkai belakang dilengkapi dengan pollen basket, terdapat sepasang mata majemuk dan tiga mata sederhana (*ocelli*) yang berada di bagian kepala, serta sepasang antena menjadi organ peraba dan berada di dekat mata (Harjanto *et al.*, 2020).

Lebah *Trigona* spp. memiliki daerah jelajah dalam mengumpulkan ataupun mencari sumber pakan. Letak sumber makanan yang dekat dengan sarang dan ketinggiannya tidak terlalu tinggi memiliki potensi lebih banyak untuk dihampiri lebah *trigona* spp. dibandingkan sumber makanan yang jaraknya jauh dari sarang dan berada di ketinggian. Alasannya karena ukuran lebah *Trigona* spp. yang kecil yang membuatnya tidak memiliki kemampuan untuk terbang jauh dari sarang dan untuk terbang mencari makan di ketinggian. Lebah *Trigona* spp. mempunyai kemampuan jelajah yang berbeda-beda, dengan rata-rata jelajah 53,61-162,21 m

pada ketinggian yang berbeda, sedangkan jarak terjauh 497 m dari sarang (Pratama *et al.*, 2018).

Budidaya lebah atau peternakan lebah telah lama menjadi bagian dari kehidupan masyarakat yang hidup di sekitar hutan. Akan tetapi, semakin bertambahnya masyarakat yang hidup di sekitar hutan maka juga akan mengurangi tutupan hutan yang berdampak pada berkurangnya ketersediaan tanaman pakan lebah di sekitar kawasan hutan. Menurunnya ketersediaan tanaman sumber makanan menjadi masalah utama dalam peternakan lebah madu. Setiawan *et al.* (2017), mengemukakan bahwa kelangkaan sumber makanan adalah masalah terbesar dalam peternakan lebah. Tumbuhan berbunga dan lebah memiliki hubungan yang saling menguntungkan, dalam artian tumbuhan berbunga menyediakan makanan yang dibutuhkan lebah yaitu nektar dan pollen, sebaliknya lebah melakukan penyerbukan tumbuhan berbunga tersebut.

Ketersediaan dan sumber makanan yang banyak di sekitar peternakan lebah menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan peternakan lebah. Perkembangan dan produktivitas koloni lebah sangat bergantung pada ketersediaan makanan berupa nektar dan pollen yang berasal dari tanaman (Walji, 2001). Waktu berbunga tanaman biasanya memiliki musim. Dalam situasi ini, makanan lebah sangat langka, dan pada waktu tertentu lebah akan menderita kekurangan makanan karena pollen (serbuk sari) hanya tersedia dari bunga. Tidak hanya produksi madu yang rendah, tetapi periode berbunga yang pendek dapat menyebabkan migrasi koloni. Sebaliknya, jika masa berbunga tanaman cukup lama, produksi madu akan tinggi. Oleh karena itu, agar produksi koloni lebah lebih optimal, tanaman sumber makanan lebah harus tersedia dalam jumlah yang cukup dan periode pembungaan harus berlangsung terus menerus.

Pakan menjadi kebutuhan yang harus terpenuhi untuk kelangsungan peternakan lebah madu. Pakan yang tidak tercukupi akan menjadi sumber permasalahan dan bisa menyebabkan terhambatnya perkembangan usaha peternakan lebah madu yang dampaknya adalah turunnya produksi madu, pollen dan royal jeli sehingga menurunkan pendapatan peternak lebah. (Agussalim *et al.*, 2017) mengemukakan bahwa kekurangan makanan dapat melemahkan koloni lebah madu yang berdampak pada rendahnya jumlah lebah pekerja, rendahnya

produksi madu, pollen dan royal jeli, serta penurunan produktivitas ratu lebah karena kurangnya asupan nektar dan pollen sebagai sumber karbohidrat dan protein. Bahan-bahan pakan lebah madu tersebut bersumber dari berbagai jenis tumbuhan berbunga. Berdasarkan hal tersebut terbentuklah beberapa rumusan masalah yang melatar belakangi penelitian ini yang meliputi jenis-jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan lebah madu, seberapa besar total populasi tumbuhan penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu, serta bagaimana sebaran populasi jenis-jenis tumbuhan penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu yang ada di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

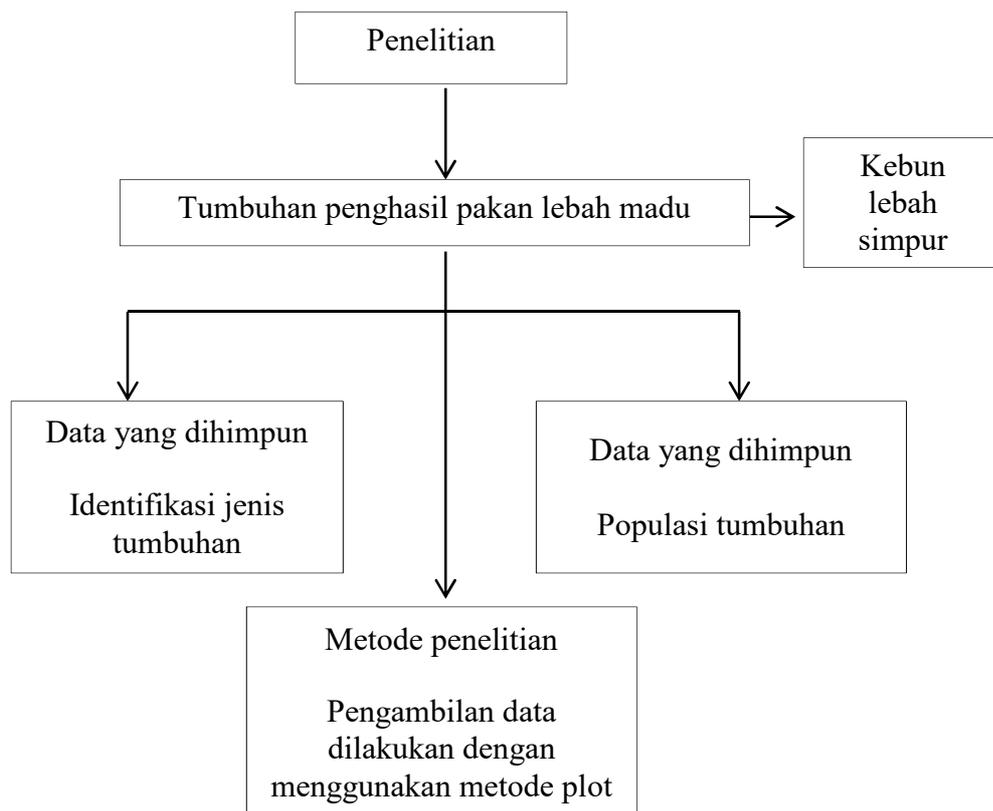
1. Mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda
2. Mengetahui besarnya total populasi tumbuhan penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda.
3. Mengetahui sebaran populasi jenis-jenis tumbuhan penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda.

1.3 Kerangka Pemikiran

Sumber makanan lebah madu berasal dari berbagai jenis tanaman, antara lain tanaman buah-buahan, tanaman sayuran, tanaman industri, dan tanaman hutan. Nektar dan pollen yang terkandung dalam bunga tanaman memiliki pengaruh yang besar terhadap lebah madu dalam memproduksi madu. Jenis tanaman sumber pakan lebah madu di Indonesia memiliki potensi yang cukup besar. Akan tetapi, informasi mengenai jenis tanaman tersebut belum banyak di temukan (Mulyono *et al.*, 2015). Salah satu tempat budidaya lebah madu *Trigona* spp. yang sudah cukup terkenal dan menjadi tempat rujukan bagi para pelaku peternak lebah dari berbagai daerah baik dari dalam maupun luar negeri bernama kebun lebah simpur yang terletak di Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda, Kabupaten

Lampung Selatan, Provinsi Lampung (Denada *et al.*, 2020). Akan tetapi, di kebun lebah simpur ini belum ada yang melakukan penelitian mengenai jenis tumbuhan dan populasi yang menjadi pakan lebah madu di kebun lebah simpur. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode plot.

Adanya data dari hasil penelitian ini nantinya dapat diharapkan membantu pemilik Kebun Lebah Sumpur mengetahui jenis tumbuhan yang menjadi pakan lebah di kebun lebah simpur serta sebagai informasi bagi pemilik Kebun Lebah Sumpur untuk melakukan perlindungan maupun perbanyak jenis tanaman yang menjadi sumber pakan lebah madu. Data dari hasil penelitian juga dapat memberikan pengetahuan terhadap masyarakat disekitar hutan yang ingin membuat usaha atau bergelut di bidang usaha perlebah.



Gambar 1. Kerangka pemikiran dalam penelitian identifikasi jenis tumbuhan dan populasi tumbuhan sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Sumpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Desa Kecapi

Wilayah Desa Kecapi meliputi 1 desa yang terbagi menjadi 6 RW dan 12 RT, dengan batas-batas wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Desa Tajimalela, sebelah Selatan berbatasan dengan Gunung Rajabasa, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Pematang dan sebelah Timur berbatasan dengan Desa Babulang. Desa Kecapi memiliki topografi dari datar sampai bergelombang, dengan ketinggian 300 m—500 m dpl (Desa Kecapi, 2021).

Jenis tanah Desa Kecapi umumnya zolik merah kuning berstruktur tanah dengan aerasi cukup tinggi, kemasaman tanah berkisar 5,5—7 dengan kemiringan tanah 20° — 45° . Iklim dengan curah hujan rata-rata 1 tahun mencapai 1.500—3.000 mm/tahun dengan rata-rata bulan basah 3—6 bulan dan bulan kering 3—6 bulan. Suhu udara Desa Kecapi berkisar antara 25° C— 31° C dengan kelembaban rata-rata 65% (Desa Kecapi, 2021).

Desa Kecapi memiliki objek wisata perlebahan bernama Kebun Lebah Simpur yang juga berdekatan dengan objek wisata pemandian air panas war belerang simpur. Banyak pengunjung yang datang ke Kebun Lebah Simpur karena keunikan sarang-sarang lebah yang ada di terdapat di Kebun Lebah Simpur, keunikan sarang lebah tersebut karena memiliki bentuk yang beragam seperti rumah adat, alat transportasi, hewan serta bentuk unik lainnya (Denada *et al.*, 2020).

2.2 Tumbuhan dan Populasinya

Tumbuhan adalah salah satu makhluk hidup yang ada di alam semesta. Tumbuhan juga merupakan makhluk hidup yang memiliki daun dan batang, serta akar untuk melakukan proses fotosintesis sehingga menghasilkan makanan untuk

dirinya sendiri. Bahan makanan yang dihasilkan tumbuhan tidak hanya digunakan untuk diri mereka sendiri, tetapi juga untuk manusia dan hewan. Selain menghasilkan makanan, tumbuhan juga memberikan manfaat kepada makhluk hidup lain dengan cara menghasilkan oksigen serta mengubah karbondioksida menjadi oksigen (Ferdinand, 2009).

Populasi adalah kumpulan individu-individu serupa yang tinggal di area yang memiliki ciri-ciri susunan tertentu yang tidak ditemukan pada individu-individu penyusunnya (Ismail *et al.*, 2015). Populasi juga bisa didefinisikan sebagai kumpulan organisme dengan sejumlah karakteristik umum yang dijumpai pada area yang sama, serta tidak terdapat penghalang yang mencegah individu yang termasuk dalam untuk kawin silang secara bebas atau dengan lainnya, ketika individu ditemukan secara langsung bersama-sama (Ismail *et al.*, 2015).

Populasi tumbuhan dan hewan sangat memiliki perbedaan dalam rasio individu muda dan tua. Satuan waktu seperti tahun, bulan, atau minggu digunakan untuk menentukan usia, cara lain untuk menentukan usia dengan cara melihat kelas usia kualitatif seperti tetapan, muda, agak dewasa, dan dewasa. Untuk tanaman tingkat pertumbuhan pohon umumnya digunakan untuk membagi tahap kehidupan seperti, seperti semai, sapihan, tiang, dan pohon. (Ismail *et al.*, 2015).

2.3 Pakan Lebah

Pakan merupakan makanan yang diberikan kepada ternak berupa kumpulan dari bahan-bahan makanan ternak yang layak untuk digunakan sebagai pakan ternak (Rasyaf, 1992). Pakan menjadi salah satu faktor utama yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu usaha peternakan karena biaya yang digunakan untuk pakan mencapai 30-50% dari biaya produksi. Oleh karena itu, pakan membutuhkan perhatian khusus dalam penampilannya, baik secara kualitas maupun kuantitas. Pakan merupakan bagian dari habitat yang paling mudah di lihat dan setiap jenis satwa memiliki perbedaan jenis pakan yang disukai. Sedangkan ketersediaan pakan memiliki kaitan erat dengan perubahan musim (Indriyani *et al.*, 2017).

Budiwijono (2012) mengemukakan bahwa ketika koloni lebah mengalami kesulitan dalam mendapatkan makanan dari tanaman sekitarnya serta terganggu

oleh hama dan penyakit, lebah dapat menjauh atau melarikan diri dari sarang yang masih berisi telur, larva, kepompong serta sisa makanan. Makanan yang dicari lebah madu ialah nektar dan pollen. Pollen adalah serbuk halus yang ada pada gamet bunga jantan yang mengandung nutrisi yaitu karbohidrat, protein berupa asam amino esensial, asam lemak esensial, mineral, vitamin dan enzim serta hormon yang digunakan tubuh untuk kebutuhan regenerasi sel jaringan (Minarti, 2010).

Lebah madu memakan serbuk sari alam terutama sebagai sumber protein, lemak, karbohidrat serta beberapa mineral. Dalam satu tahun, satu koloni lebah membutuhkan sekitar 50 kg serbuk sari alam. Sekitar setengah dari serbuk sari alam tersebut digunakan untuk memberi makan larva (Jayuli *et al.*, 2018). Sumber protein yang dibutuhkan lebah berasal dari pollen, protein tersebut berguna untuk pertumbuhan otot bagi anakan dan lebah muda (Minarti 2010). Protein kasar yang terkandung dalam pollen alam berbeda antara 8--40% atau rata-rata 23%. Untuk memenuhi kebutuhan bahan makanan serta pemeliharaan tetasan lebah madu koloni lebah membutuhkan 50 kg pollen, jumlah tersebut dibagi untuk memenuhi kebutuhan koloni lebah selama satu tahun . Pada saat lebah menetas terutama pada tahap larva yang bersentuhan langsung dengan lebah pekerja akan mengeluarkan aroma yang akan merangsang pengumpulan serbuk sari di dalam sarang (Budiwijono, 2012).

Kandungan yang ada di dalam pollen terdiri dari protein 16--30%, 1--7% tepung, 0--15% gula, serta 3--15 % lemak. Semua kandungan yang terdapat pada pollen tersebut sangat dibutuhkan oleh lebah, terutama lebah penyerbuk (Widhiono, 2015). Selama fase awal kehidupan lebah pekerja, seluruh nitrogen diperoleh dari protein serbuk sari. Oleh karena itu, lebah yang tergolong masih muda perlu menelan serbuk sari dalam jumlah besar selama kehidupan dua minggu pertama. Jika pollen yang berada di dalam sarang jumlahnya tidak memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan lebah, maka dapat menimbulkan gangguan terhadap pembentukan anakan lebah (Minarti, 2010).

2.4 Lebah Trigona

Lebah kelulut termasuk salah satu spesies lebah penghasil madu anggota famili *Meliponidae* genus *trigona* (tidak memiliki sengat), yang memiliki ukuran yang kecil serta menjadi salah satu serangga pollinator penting (Sanjaya *et al.*, 2019). Dibandingkan dengan famili Apidae, seperti *A. mellifera* dan *A. cerana* lebah *trigona* masih kurang populer, di Indonesia *Trigona* spp. memiliki sebutan yang berbeda di tiap daerah, yaitu kelulut (Kalimantan), galogalo (Sumatera), klanceng atau lenceng (Jawa), dan te'uweul (Sunda). Kelompok lebah ini akan melakukan perlawanan dengan cara menggigit jika mereka merasa terganggu.

Lebah *trigona* hidup dengan cara eusosial, yaitu perilaku hidup berdampingan dengan sistem yang didasarkan pada pembagian kerja. Cara hidup ini mirip dengan lebah apis dan beberapa serangga lain seperti semut dan rayap. Kehidupan sosial dalam satu koloni lebah terdapat satu atau lebih dratu lebah, terdapat ratusan lebah jantan dan ratusan bahkan sampai ribuan lebah pekerja. Ratu lebah harus subur dan bertugas untuk bertelur serta menjadi pemimpin koloni (Wahyuningsih *et al.*, 2020).

Genus *trigona* adalah spesies lebah yang sebagian besar hidup secara sosial, di mana dalam satu koloni atau sarang terdapat lebah ratu (*queen*), lebah jantan (*drone*) dan lebah betina dengan jumlah paling banyak dalam sarang serta memiliki tugas sebagai lebah pekerja (*worker*). Ratu memiliki warna coklat kekuningan, dan memiliki ukuran lebih besar (3--4 kali) dibandingkan lebah betina pekerja, dengan ukuran perut lebih besar dibanding dengan tubuhnya, ciri-ciri lainnya sayap lebah ratu memiliki ukuran yang lebih pendek terhadap ukuran tubuh. Lebah ratu melepaskan *pheromones* yang fungsinya untuk mengatur aktivitas koloni (Wahyuni, 2012). *Pheromones* berguna agar lebah jantan mau untuk membuahi lebah ratu, yang nantinya setelah dibuahi oleh lebah pejantan maka lebah ratu bisa memproduksi telur.

2.5 Ekologi Lebah Trigona

Habitat lebah *Trigona* banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis seperti di Amerika Selatan, Australia dan Asia Tenggara. Lebah *trigona* memanfaatkan hutan sebagai tempat tinggal dan mencari makan, sarang lebah

Trigona biasanya pada pohon mati, tanah, pohon berlubang serta bangunan yang bisa memungkinkan untuk membuat sarang, bentuk pintu sarang trigona memiliki perbedaan, mulai dari berbentuk corong, berbentuk bulat tidak beraturan, atau tanpa tonjolan di pintu masuknya (Sanjaya *et al.*, 2019).

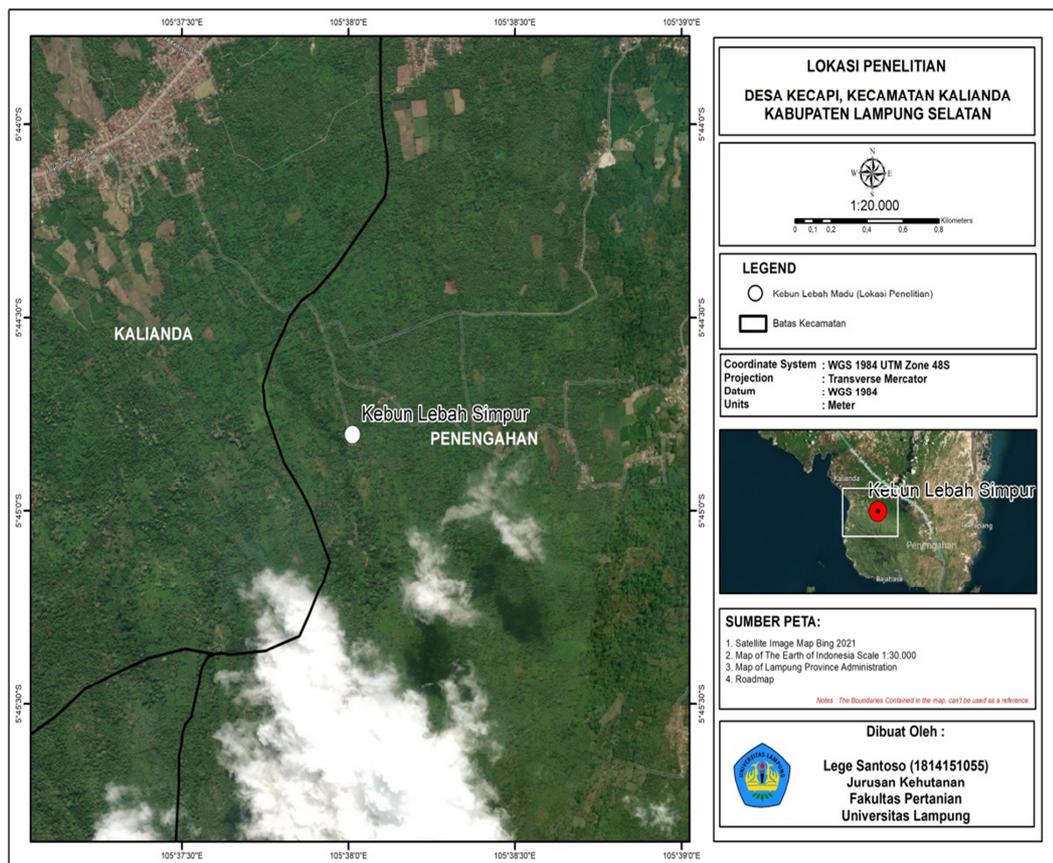
Lebah merupakan serangga yang memiliki peran penting dari segi ekologis dan juga ekonomis, dari segi ekologis lebah memberikan manfaat secara tidak langsung dalam hal proses pelestarian sumber daya hutan, peningkatan produktivitas tumbuhan, dan terdapat hubungan simbiosis mutualisme. Tumbuhan akan menimbulkan bunga yang mengandung banyak nektar dan pollen sebagai pakan lebah, di sisi lain lebah akan memberikan bantuan dengan cara melakukan penyerbukan pada bunga tanaman. Berbeda dengan serangga lain seperti kupu-kupu dan semut, penyerbukan bunga yang dilakukan lebah tidak menimbulkan efek kerusakan terhadap tanaman. Karena alasan itu lebah tidak menjadi hama tanaman, melainkan membantu menaikkan produksi tanaman (Saepudin, 2013).

Peningkatan produksi tanaman sebanyak 2 kali lipat terjadi karena bantuan dari penyerbukan lebah, hampir semua tanaman pertanian ataupun perkebunan memerlukan bantuan serangga seperti lebah untuk melakukan penyerbukan agar dapat menghasilkan biji/buah. Apalagi tanaman yang tidak bisa melakukan penyerbukan sendiri, bantuan dari lebah sangat membantu tanaman dalam melakukan polinasi tanaman. Polinasi adalah urutan transfer pollen yang dimulai dari sel kelamin jantan menuju sel kelamin betina pada bunga. Dari proses tersebut terjadi hubungan yang saling menguntungkan antar lebah dan bunga, karena lebah mendapatkan nektar serta pollen dari bunga, sebaliknya pada saat itu juga bunga telah dibantu oleh lebah dalam penyerbukan tanaman (Saepudin, 2013).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022. Lokasi penelitian di Kebun Lebah Simpur Desa Kecapi Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan dengan luas lahan 1 ha. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi penelitian identifikasi jenis tumbuhan dan populasi tumbuhan sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur, Desa Kecapi, Kecamatan Kalianda.

3.2 Alat dan Bahan

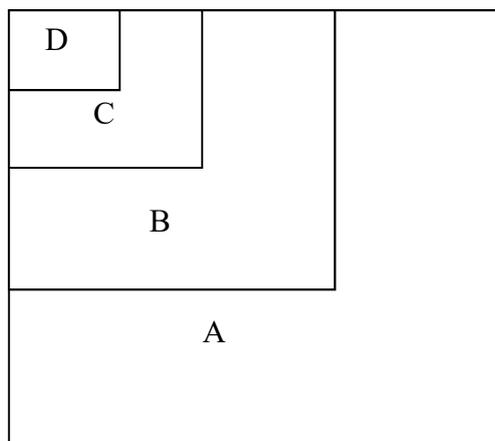
Alat yang digunakan dalam pengambilan data adalah buku kunci identifikasi dan/atau bahan pengenalan jenis tanaman pakan lebah madu, lembar pengamatan (*tally sheet*), roll meter, tali rafia, pita meter, kamera, kompas, dan christen meter. Bahan yang digunakan adalah tumbuhan yang menjadi pakan lebah madu di KLS.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah semua jenis tumbuhan yang menjadi pakan lebah madu, jumlah individu, tinggi total, diameter batang setinggi 1,3 m dari permukaan tanah untuk mengetahui luas bidang dasar sebagai parameter luas penutupan (*coverage*), dan frekuensi.

3.4 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode plot. Menurut Indriyanto (2018) metode plot merupakan suatu metode yang umum digunakan untuk pengambilan sampel berbagai jenis organisme, misalnya tumbuhan dan hewan yang hidupnya menetap di suatu tempat atau sarang atau di suatu liang dalam tanah seperti hewan-hewan tanah, dan hewan yang aktivitasnya atau pergerakan sangat lambat. Luas lahan Kebun Lebah Simpur seluas 1 ha (10,000 m²), dari luasan tersebut diambil intensitas sampling sebesar 36% atau 3,600 m². Plot yang digunakan ialah plot bersarang (*nested plot*), desain susunan plot persegi bersarang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Susunan plot-plot persegi secara tersarang

Keterangan:

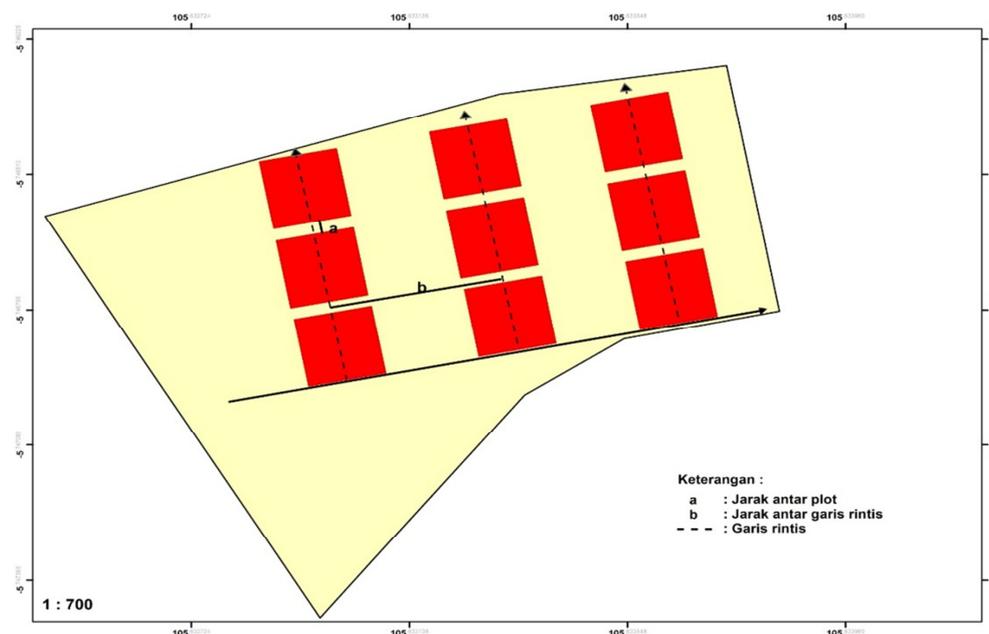
A= Plot berukuran 20 m x 20 m untuk pengamatan pohon fase dewasa (pohon tua).

B= Plot berukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan fase tiang (*poles*) dan pengamatan perdu.

C= Plot berukuran 5 m x 5 m untuk pengamatan fase sapihan (*saplings*) dan pengamatan semak.

D= Plot berukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan fase semai (*seedlings*) dan pengamatan tumbuhan bawah (rumput, tera/herba).

Peletakan plot dilakukan secara sistematis (*Systematic sampling*) pada areal Kebun Lebah Simpur, jumlah plot yang dibuat yaitu sebanyak 9 plot. Desain susunan plot bersarung dan tata letak plot dapat di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tata letak plot-plot sampel di areal Kebun Lebah Simpur

3.5 Analisis Data

Data hasil pengamatan jenis tumbuhan dan populasi tumbuhan sebagai sumber pakan lebah madu di KLS dengan metode plot dapat dianalisis menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

a. Jenis-jenis sumber pakan lebah

Jenis-jenis tumbuhan yang teridentifikasi sebagai sumber pakan bagi lebah madu di KLS disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup nama lokal tumbuhan, nama ilmiah tumbuhan, dan nama family tumbuhan.

b. Populasi tumbuhan sumber pakan lebah madu

Perhitungan populasi tumbuhan sumber pakan lebah madu menggunakan rumus sebagai berikut.

$$K_i = \frac{\text{jumlah individu jenis ke } - i}{\text{luas seluruh petak contoh}}$$

$$KR_i = \frac{\text{kepadatan jenis ke } - i}{\text{kepadatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

c. Luas penutupan

Perhitungan luas penutupan bidang dasar (*basal area*) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$C_i = \frac{\text{total luas bidang dasar jenis ke } - i}{\text{luas seluruh petak contoh}}$$

$$CR_i = \frac{\text{luas penutupan jenis ke } - i}{\text{luas penutupan seluruh jenis}} \times 100\%$$

d. Penyebaran setiap anggota populasi tumbuhan

Perhitungan penyebaran setiap anggota populasi tumbuhan menggunakan rumus perhitungan frekuensi, karena frekuensi mampu menunjukkan jumlah sebaran suatu spesies berdasarkan ditemukannya spesies tersebut dari semua petak pengamatan (Simamora *et al.*, 2015). Adapun rumus frekuensi sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{jumlah petak contoh ditemukannya jenis ke } - i}{\text{jumlah seluruh petak contoh}}$$

Kemudian menghitung frekuensi relatif untuk menentukan INP, perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$FR_i = \frac{\text{frekuensi jenis ke } - i}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

e. Jenis tumbuhan yang dominan

Untuk mengetahui tingkat dominasi setiap populasi tumbuhan dihitung dengan individu indeks nilai penting sebagai berikut (Indriyanto, 2018).

Untuk tumbuhan fase pohon dewasa, fase tiang, dan fase sapihan dihitung menggunakan rumus.

$$INP = KR + FR + CR$$

Sedangkan untuk tumbuhan fase semai, tumbuhan bawah, dan liana dihitung menggunakan rumus.

$$INP_i = KR + FR$$

Keterangan:

INP/INP_i = Indeks Nilai Penting (INP)/INP jenis-i

KR/KR_i = Kerapatan Relatif/Kerapatan Relatif jenis-i

FR/FR_i = Frekuensi Relatif/Frekuensi Relatif jenis-i

CR/CR_i = luas penutupan seluruh jenis/luas penutupan relatif jenis ke-i

Tinggi atau rendahnya tingkat dominansi (tingkat penguasaan) jenis organisme dalam komunitas atau dalam ekosistem dapat ditentukan dengan membuat interval kelas/tingkat dominansi menggunakan rumus sebagai berikut (Indriyanto, 2018).

$$\text{Interval kelas dominan (I)} = \frac{INP_{\text{tertinggi}} - INP_{\text{terendah}}}{3}$$

Kriteria kelas/tingkat dominansi untuk jenis organisme dalam komunitas atau dalam ekosistem adalah sebagai berikut.

- a. Dominan (dominansi tinggi), jika $INP > (INP_{\text{terendah}} + 2I)$
- b. Dominansi sedang, jika $INP = (INP_{\text{terendah}} + 1) - (INP_{\text{terendah}} + 2I)$
- c. Tidak dominan (dominansi rendah), jika $INP < (INP_{\text{terendah}} + I)$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kebun Lebah Simpur Kecamatan Kalianda dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. 21 jenis tumbuhan sebagai sumber pakan lebah ditemukan dan tergolong ke dalam 18 famili.
2. Besarnya total populasi tumbuhan sebagai sumber pakan lebah madu bervariasi. Untuk tingkat pohon dewasa total populasi berjumlah 22 individu/ha, pohon fase tiang dan perdu berjumlah 25 individu/ha, fase sapihan dan semak berjumlah 28 individu/ha, dan fase semai dan tumbuhan bawah berjumlah 30 individu/ha.
3. Sebaran populasi tumbuhan sebagai sumber pakan lebah madu di Kebun Lebah Simpur terdapat durian, pisang dan cengkeh yang memiliki sebaran luas dengan nilai frekuensi masing-masing sebesar 0,77. Selain dari ketiga tanaman tersebut tanaman lain memiliki sebaran terbatas di areal Kebun Lebah Simpur.

5.2 Saran

Penelitian lanjutan mengenai jenis tanaman apa saja yang paling sering dikunjungi lebah madu, serta waktu lebah mengunjungi tanaman tersebut perlu dilakukan, agar tanaman tersebut bisa diperbanyak untuk meningkatkan produksi madu karena ketersediaan pakannya tercukupi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, A., Agus, N., Umami, Budisatria, I.G.S. 2017. Variasi jenis tanaman pakan madu sumber nektar dan polen berdasarkan ketinggian tempat di Yogyakarta. *Buletin Peternakan*. 41(4): 448-460.
- Amelia, S., Soekardi, H. 2014. Analisis pollen pakan *Apis cerana fabr*, dan kandungan proteinnya pada dua lokasi yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. 514-523.
- Budiwijono, T. 2012. Identifikasi produktivitas koloni lebah *Apis mellifera* melalui mortalitas dan luas sisiran eraman pupa di sarang pada daerah dengan ketinggian berbeda. *Jurnal Gamma*. 7 (2): 11-123.
- Denada, A.N.I., Winarno, G.D., Iswandaru, D., Fitriana, Y.R. 2020. Analisis persepsi pengunjung dalam pengelolaan lebah madu untuk mendukung kegiatan ekowisata di Desa Kecapi Kalianda Lampung Selatan. *Jurnal Belantara*. 3(2): 153-162.
- Desa Kecapi. 2021. *Letak dan Luas Wilayah Desa Kecapi*. <https://kecapi.smartvillage.co.id/index.php/artikel/2021/6/16/wilayah-des>. Diakses pada 13 Juni 2022.
- Ferdinad, F. 2009. *Praktis Belajar Biologi*. Visindo Media Persada. Jakarta. 178 hlm.
- Fadhilah, A., Susanti, S., Gultom, T. 2018. Karakterisasi tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L) di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*.
- Harjanto, S., Meiardhy, M., Arbainsyah., Abrar. R. 2020. *Budidaya Lebah Madu Kelulut Sebagai Alternatif Mata Pencaharian Masyarakat*. Meliponikultur. Yayasan Swaraowa. Environmental Leadership and Training Initiative (ELTI). Tropenbos Indonesia. Goodhope Asia Holdings Ltd. https://elti.yale.edu/sites/default/files/rsource_files/meliponikultur_beekeeping_petunjuk_praktis_juni2020.pdf. Diakses pada 29 April 2021.

- Handayani, F., Sentat, T. 2016. Uji aktivitas ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L) terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit mencit putih jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1(2): 131-142.
- Husen, N., Niapele, S., Salatalohy, A. 2019. Budidaya lebah madu *Trigona* sp di Kecamatan Oba Tidore Kepulauan studi kasus di Desa Kusu Sinopa. *Jurnal Akrab Juara*. 4 (20): 172-182.
- Ismail, A.Y., Nasihin, L., Juhendar, D. 2015. Struktur populasi dan sebaran serta karakteristik habitat. *Jurnal Wanaraksa*. 9 (2): 29-29.
- Indriyanto. 2018. *Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas Hewan*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 254 hlm.
- Indriyani, S., Dewi, S.B., Masruri, W.N. 2017. Analisis preferensi pakan drop in rusa sambar (*Cervus unicolor*) dan rusa totol (*Axis axis*) di penangkaran PT. Gunung Madu Plantations Lampung Tengah. *Jurnal Sylva Lestari*. 5 (3): 22-29.
- Jayuli, M., Moch., Junus. Nursita, W.I. 2018. Pengaruh ketinggian terhadap diameter polen lebah madu (*Apis cerana*) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ternak Tropika*. 19(1): 9-21.
- Kurnia Sari, N., Qurniati, R., Hilmanto, R. 2013. Analisis finansial usaha budidaya lebah madu *Apis cerana* F. di Dusun Sidomukti Desa Buana Sakti Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. 1 (1): 19-36.
- Lima, D.D., Lamerkabel, A.S.J., Welerubum, I. 2019. Inventarisasi jenis-jenis tanaman penghasil nektar dan pollen sebagai sumber pakan lebah madu *Apis mellifera* di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram bagian Barat. *Jurnal Agrinimal*. 7 (2): 77-82.
- Minarti, S. 2010. Ketersediaan tepung sari dalam menopang perkembangan anakan lebah madu *Apis mellifera* di areal randu (*Ceiba pentandra*) dan karet (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Ternak Tropika*. 11 (2): 54-60.
- Mulyono, Susdiyanti, T., Supriono, B. 2015. Kajian ketersediaan pakan lebah madu lokal (*Apis cerana* F.). *Jurnal Nusa Sylva*. 16 (2): 19-26.
- Nawawi, N.R.G., Indriyanto., Duryat. 2014. Identifikasi jenis epifit dan tumbuhan yang menjadi penopangnya di blok perlindungan dalam kawasan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (3): 39-48.
- Ningrum, A.P., Hilmanto, R., Hidayat, W. 2013. Manajemen penangkaran lebah madu (*Apis Cerana* F.) di Desa Buana Sakti Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. 1 (1): 23-28.

- Nugroho, R.B., Soesilohadi, R.C.H. 2014. Identifikasi macam sumber pakan lebah *trigona* sp (Hymenoptera: Apidae) di Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Biomedika*. 7 (2): 42-45.
- Oktaviyani, S.E., Indriyanto. Surnayanti. 2017. Identifikasi jenis tanaman hutan rakyat dan pemeliharanya di hutan rakyat Desa Kelungu Kecamatan Kotaagung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 5 (2): 63-77.
- Patabang, I., Rukmi., Mallobambasang, N.S., Rosyid, A. 2021. Potensi tumbuhan sumber pakan lebah madu hutan (*Apis dorsata*) di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu wilayah Desa Kamarora. *Jurnal Warta Rimba*. 9 (1): 47-54.
- Pratama, I.P.N.E., Watiniasih, N.L., Ginantara, I.K. 2018. Perbedaan ketinggian tempat terhadap jenis pollen yang dikoleksi oleh lebah *trigona*. *Jurnal Biologi Udayana*. 22 (1): 42-48.
- Rasyaf, M. 1992. *Seputar Makanan Ayam Kampung*. Kanisius. Yogyakarta. 64 hlm.
- Rizal, M., Widowati, R., Rahayu, P.S. 2015. Perbaikan teknologi budidaya pisang kapok dan analisis usahatannya di Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (7): 1678-1682.
- Saepudin, R. 2013. Analisis keberlanjutan model integrasi lebah dengan kebun kopi (sinkolema) dalam rangka peningkatan produksi madu dan biji kopi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 8 (1): 1-13.
- Sanjaya, V., Astiani, D., Sisillia, L. 2019. Studi habitat dan sumber pakan lebah kelulut di Kawasan Cagar Alam Gunung Nyiut Desa Pisak Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*. 7 (2): 786-798.
- Setiawan, A., Rudianda, S., Arlita T. 2017. Strategis pengembangan usaha lebah madu kelompok tani setia jaya di Desa Rambah Jaya Kecamatan Bangun Purba Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal BAPPEDA*. 3 (3):183-189
- Septiawan, W., Indriyanto., Duryat. 2017. Jenis tanaman, kerapatan, dan stratifikasi tajuk pada hutan kemasyarakatan kelompok tani rukun makmur 1 di Register 30 Gunung Tanggamus, Lampung. *Jurna Sylva Lestari*. 5 (2): 88-101.
- Siahaan, A.A.J., Indriyanto., Setiawan, A. 2015. Densitas pohon dewasa dan permudaan pulai (*Alstonia scholaris*) dan suren (*Toona sureni*) dalam Blok Koleksi Tumbuhan di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*. 3 (1): 91-102.
- Simamora, H.T.T., Indriyanto., Bintoro, A. 2015. Identifikasi jenis liana dan tumbuhan penopangnya di Blok Perlindungan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*. 3 (2): 31-42.

- Susanti, M., Zidni, I., Baskoro, D.P.T. 2020. Identifikasi kerusakan tanaman cengkeh yang disebabkan oleh penggerek dengan metode *Rapid Assessment* di Desa Paninggaran, Kecamatan Paninggaran, kabupaten Pekalongan. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2 (4): 574-579.
- Sugara, T.H., Irawadi, T.T., Suprpto, I.H., Hanafi, M. 2016. Uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat daun tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1 (1): 88-96.
- Suprianto, A., Diba, F., Prayogo, H. 2018. Studi etnobotani pemanfaatan tumbuhan durian (*Durio* spp.) di Desa Labuan Ira'ang Kecamatan Batang Lupar Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari*. 6 (3): 673-687.
- Supriyanto., Indriyanto., Bintoro, A. 2014. Inventarisasi jenis tumbuhan obat di hutan mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (1): 67-76.
- Tahir, H., Irundu, D., Rusmidin. 2021. Jenis tumbuhan sumber pakan lebah (*Trigona* sp.) di Desa Mirring Polewali Mandar Sulawesi Barat. *Jurnal Nusa Sylva*. 21 (2): 39-27.
- Tiurmasari, S., Hilmato, R., Herwanti, S. 2016. Analisis vegetasi dan tingkat kesejahteraan masyarakat pengelola agroforesti di Desa Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4 (3): 71-82.
- Umam, K., Suharli, L., Manguntungi, B., Kusdianawati., Rimbun, R. 2021. Identifikasi keanekaragaman tanaman bunga sebagai sumber pakan lebah madu di kawasan hutan Desa Batu Dulang, Kecamatan Batu Lanteh, Sumbawa. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera: A Scientific Journal*. 38 (1): 18-23.
- Utami, N. 2014. Suku balsaminaceae di Jawa: status taksonomi dan konservasinya. *Berita Biologi*. 13 (1): 49-55.
- Wahyuni, N., Riendriasari, S.D. 2012. *Teknik Produksi Propolis*. Balai penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu. Mataram.
- Walji, H. 2001. *Terapi Lebah Daya Kekuatan dan Khasiat, Lebah Madu dan Serbuk Sari*. Buku. Prestasi Pustaka. Jakarta. 115 hlm.
- Widhiono, I., Sudiana, E. 2015. Keragaman serangga penyerbuk dan hubungannya dengan warna bunga pada tanaman pertanian di lereng utara Gunung Slamet Jawa Tengah. *Jurnal Biospecies*. 8 (2): 48-50.
- Wiratmoko, M.D.E., Janneta, S. 2018. Tumbuhan sumber pakan lebah madu jenis *Trigona* spp di hutan rawa gambut, KHDTK Kepau Jaya, Riau. *Prosiding Seminar Nasional Pelestarian Lingkungan*. 58-64.