



FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2024

PENUNTUN PRAKTIKUM

BUDIDAYA LEBAH MADU

DISUSUN OLEH:

Oshlifin Rucmana Saud, S.Hut., M.Hut.

Dr.rer.nat. Harmonis, S.Hut., M.Sc.

Dr. Syafrizal, M.P.

Prof. Dr. Irawan Wijaya Kusuma, S.Hut., M.P.

**LABORATORIUM BUDIDAYA HUTAN
(SUB LAB. PERLINDUNGAN HUTAN)**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Penuntun Praktikum Budidaya Lebah Madu
Mata Kuliah : Praktek Budidaya Lebah Madu
Tahun Ajaran : Semester Genap 2023/2024
Penulis : Oshlifin Rucmana Saud, S.Hut., M.Hut. (199306112024211001)
Dr.rer.nat. Harmonis, S.Hut., M.Sc. (197404011999031004)
Dr. Syafrizal, M.P. (196004251993031002)
Prof. Dr. Irawan Wijaya Kusuma, S.Hut., M.P. (197304121997021001)

Samarinda, 29 Februari 2024

Menyetujui
Koordinator Program Studi Kehutanan Program Sarjana



Heru Herlambang, S.Hut., M.P., Ph.D.
NIP. 197302042005011003

Mengetahui
Wakil Dekan Bidang Akademik



Prof. Dr. Harlinda Kuspradini, S.Hut., M.P.
NIP. 197504282001122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat-Nya hingga Petunjuk Praktikum Budidaya Lebah Madu berhasil diselesaikan. Petunjuk praktikum ini disusun sebagai penuntun dalam praktikum mata kuliah Budidaya Lebah Madu yang diadakan pada semester genap. Petunjuk praktikum ini terdiri dari enam acara yang memuat materi tentang Budidaya Lebah Madu, mulai dari asistensi praktikum, pengenalan jenis lebah madu, aktivitas pengumpulan pakan lebah madu, kunjungan lebah madu pada tumbuhan pakan, identifikasi pakan lebah madu dan presentasi hasil praktikum. Jumlah pertemuan pada praktikum Budidaya Lebah Madu sebanyak tujuh kali pertemuan. Petunjuk ini disusun sebagai pedoman dalam kegiatan praktikum yang akan dilakukan dengan praktik langsung baik di kelas di lapangan dan penugasan (mandiri atau kelompok) berupa pembuatan laporan serta presentasi.

Penyusunan petunjuk praktikum ini diharapkan dapat memudahkan mahasiswa, teknisi, dan asisten praktikum dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Selain itu, dengan adanya petunjuk praktikum ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan baik secara materi maupun teknis bagi mahasiswa.

Penulis menyadari bahwa petunjuk praktikum ini masih jauh dari kata sempurna. Saran dan kritik membangun dari para pihak, sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan Petunjuk Praktikum Ilmu Perlindungan ini.

Samarinda, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
Acara I: Asistensi Praktikum	1
Acara II: Pengenalan Jenis Lebah Madu	5
Acara III: Aktivitas Pengumpulan Pakan Lebah Madu	8
Acara IV: Kunjungan Lebah Madu Pada Tumbuhan Pakan	10
Acara V: Identifikasi Pakan Lebah Madu	12
Acara VI: Persentasi Hasil Praktikum	16
Daftar Pustaka	17
Lampiran	18

ACARA I: ASISTENSI PRAKTIKUM

A. Tujuan Praktikum

Tujuan dari praktikum ini adalah agar mahasiswa:

1. Memahami tata tertib praktikum perlindungan hutan;
2. Memahami tujuan dan manfaat praktikum Budidaya Lebah Madu;
3. Memahami tahapan kegiatan yang akan dikerjakan dalam masing-masing acara praktikum;
4. Memahami sistematika pembuatan laporan praktikum Mk. Budidaya Lebah Madu.

B. Alat

Alat yang digunakan pada praktikum ini adalah:

1. Laptop
2. LCD
3. Pengeras suara

C. Bahan

Bahan yang digunakan pada praktikum ini adalah materi paparan berupa power point.

D. Metode

Adapun metode praktikum sebagai berikut:

1. Memaparkan materi terkait tata tertib pelaksanaan praktikum perlindungan hutan, tujuan dan manfaat praktikum Mk. Budidaya Lebah Madu, materi praktikum budidaya lebah madu, dan sistematika pembuatan laporan
2. Melakukan pembagian kelompok
3. Tanya jawab seputar praktikum perlindungan hutan

RICIAN ACARA PRAKTIKUM

Praktikum Budidaya Lebah Madu terdiri dari 6 (lima) acara yang akan dilaksanakan dalam 7 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama akan diisi dengan asistensi praktikum. Pada pertemuan ini akan dijelaskan aturan praktikum, sistematika praktikum, dan cara pembuatan laporan. Rincian acara praktikum Budidaya Lebah Madu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian acara praktikum dan alokasi waktu yang diperlukan

Acara	Judul	Uraian kegiatan	Jumlah pertemuan (kali)	Lokasi	Dosen/Asisten
I	Asisten Praktikum	Penjelasan tentang praktikum yang akan dilaksanakan	1	Ruang Kelas	Dosen Penanggung jawab, Asisten Praktikum
II	Pengenalan Jenis Lebah Madu	Penjelasan di kelas, Lapangan dan Laporan Praktikum	1	Perlebahan Fahutan	Dosen Penanggung jawab, Asisten Praktikum
III	Aktivitas Pengumpulan Pakan Lebah Madu	Penjelasan di kelas, Lapangan dan Laporan Praktikum	1	Perlebahan Fahutan	Dosen Penanggung jawab, Asisten Praktikum
IV	Kunjungan Lebah Madu Pada Tumbuhan Pakan	Penjelasan di kelas, Lapangan dan Laporan Praktikum	1	Perlebahan Fahutan	Dosen Penanggung jawab, Asisten Praktikum
V	Identifikasi Pakan Lebah Madu	Penjelasan di Laboatorium, Lapangan dan Laporan Praktikum	2	Perlebahan Fahutan dan Lab. Perlindungan Hutan	Dosen Penanggung jawab, Asisten Praktikum
VI	Persentasi Hasil Praktikum	Pemaparan hasil praktikum	1	Ruang Kelas	Dosen Penanggung jawab, Asisten Praktikum

TATA TERTIB PRAKTIKUM

Tata tertib praktikum ini dibuat untuk memastikan kegiatan praktikum berjalan dengan tertib, aman, dan efektif. Setiap mahasiswa wajib mematuhi semua aturan yang telah ditetapkan demi kelancaran proses belajar mengajar serta keselamatan semua pihak yang terlibat. Mahasiswa yang diperkenankan mengikuti kegiatan praktikum merupakan mahasiswa aktif dan terdaftar secara akademik. Mahasiswa yang mengikuti praktikum selanjutnya disebut sebagai Praktikan. Tata tertib Praktikum Budidaya Lebah Madu adalah sebagai berikut:

- a. Praktikan wajib hadir 10 menit sebelum praktikum dimulai. Keterlambatan lebih dari 10 menit sejak praktikum dimulai, maka praktikan dianggap tidak hadir;
- b. Praktikan wajib mempelajari panduan praktikum dan buku serta jurnal yang relevan dengan praktikum yang akan dilakukan;
- c. Praktikan yang berhalangan hadir harus dapat memberikan surat keterangan tertulis dan resmi beserta alasan ketidakhadirannya. Surat keterangan ketidakhadiran harus diserahkan kepada Program Studi S1 Kehutanan;
- d. Praktikan seperti poin 2 di atas harus mengganti praktikum pada hari lain. Praktikan wajib meminta rekomendasi tertulis terlebih dahulu dari koordinator pengampu mata kuliah;
- e. Praktikan harus berpakaian rapi, sopan, dan memakai sepatu;
- f. Praktikan dilarang makan dan merokok selama kegiatan praktikum;
- g. Praktikan wajib mengikuti praktikum dengan serius, tertib, dan tidak gaduh;
- h. Praktikan wajib membersihkan dan merapikan alat dan bahan setelah selesai praktikum;
- i. Peminjaman dan pengembalian alat harus berkoordinasi pada laboran.

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

Laporan praktikum Ilmu Perlindungan Hutan harus diketik rapi dengan menggunakan aplikasi Ms. Office dengan format kertas A4, jenis huruf Times New Roman, ukuran huruf 12, dan spasi 1. Jarak tepi kertas adalah kiri 3 cm, kanan 2 cm, atas 2 cm, dan bawah 2 cm. Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

Cover (lihat Lampiran 1)

1. PENDAHULUAN

- a. Latar Belakang
- b. Tujuan

2. METODOLOGI

- a. Waktu dan Tempat
- b. Alat dan Bahan
- c. Metode Praktikum

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Hasil Pengamatan
- b. Pembahasan

4. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

- a) Minimal 3 sumber: jurnal (minimal 10 tahun terakhir)
- b) Buku (nasional/internasional)
- c) Tidak diperkenankan mengutip dari sumber tidak terpercaya (blog, wikipedia, dll.)

LAMPIRAN

- a) Dokumentasi selama praktikum

ACARA II: PENGENALAN JENIS LEBAH MADU

A. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari praktikum ini yaitu:

1. Praktikan menggambarkan perbedaan morfologi antara lebah menyengat dan tidak menyengat;
2. Praktikan Menggambarkan perbedaan struktur/tempat bersarang lebah madu;
3. Praktikan Mengamati perbedaan tempat bersarang lebah madu

B. Penjelasan Siangkat

Lebah madu terkenal karena kemampuannya menghasilkan madu dan berperan dalam penyerbukan tanaman. Ada jenis lebah madu yang memiliki sengat (Apini) dan yang tidak memiliki sengat (Meliponini). Setiap jenis lebah madu memiliki karakteristik khusus dalam membangun sarang dan memilih tempat bersarang. Contohnya, Apis dorsata (lebah menyengat) membentuk sarang dari satu lembaran besar sisiran (single comb) yang menggantung secara vertikal dan terdiri dari sel-sel lilin. Bagian bawah sisiran digunakan untuk menyimpan madu dan pollen, sedangkan bagian atasnya digunakan untuk pengembangbiakan larva. Berbeda dengan itu, Heterotrigona itama adalah salah satu jenis lebah tanpa sengat (stingless bees) yang memiliki sarang dengan beberapa komponen utama: pot madu, pot pollen, dan sel brood. Pot madu dan pot pollen, yang terbuat dari lilin lebah dan propolis, berfungsi menyimpan madu dan pollen. Sel brood, tempat ratu bertelur dan larva berkembang, tersusun dalam pola spiral atau cluster yang kompak. Propolis digunakan secara ekstensif untuk memperkuat struktur sarang dan melindungi koloni dari hama dan penyakit. Pintu masuk sarang yang kecil, dilapisi propolis, membantu melindungi dari predator, dan lapisan lilin serta propolis di bagian luar sarang memberikan perlindungan tambahan terhadap lingkungan. Apis dorsata, dikenal sebagai lebah madu raksasa, biasanya membangun sarangnya di tempat terbuka seperti dahan pohon besar, tebing, atau struktur tinggi buatan manusia, memilih lokasi yang tinggi untuk melindungi diri dari predator. Sebaliknya, Heterotrigona itama, lebah tanpa sengat, lebih suka bersarang di rongga pohon, celah batu, atau kotak sarang buatan yang terlindung dari hujan dan

sinar matahari langsung. Sarang mereka tersembunyi dan terlindung, dengan struktur internal yang kompleks (Lamerkabel, 2011; Suwarno dkk., 2023)

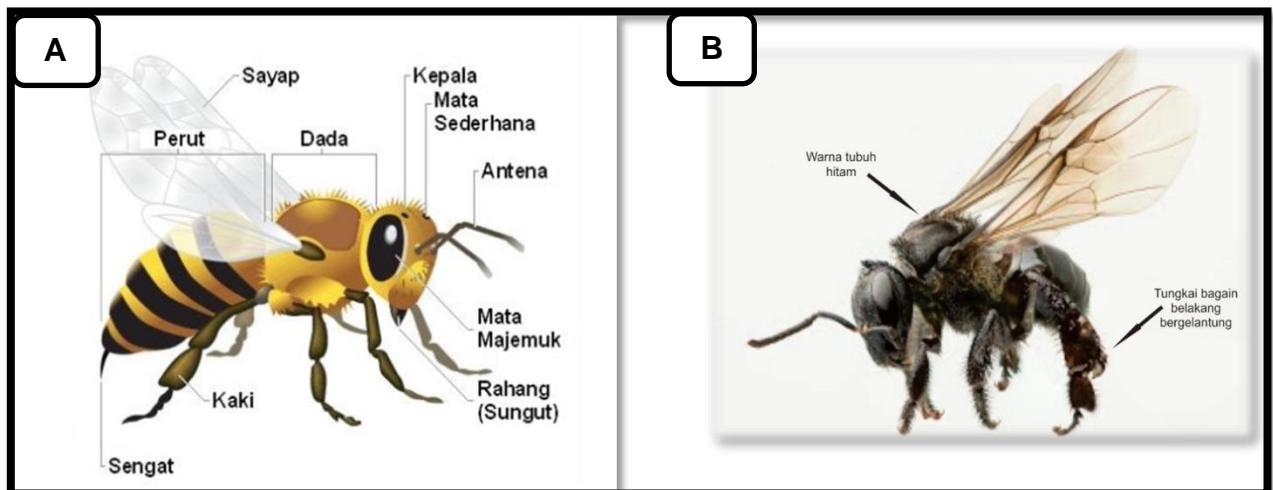
C. Bahan dan Alat

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini yaitu:

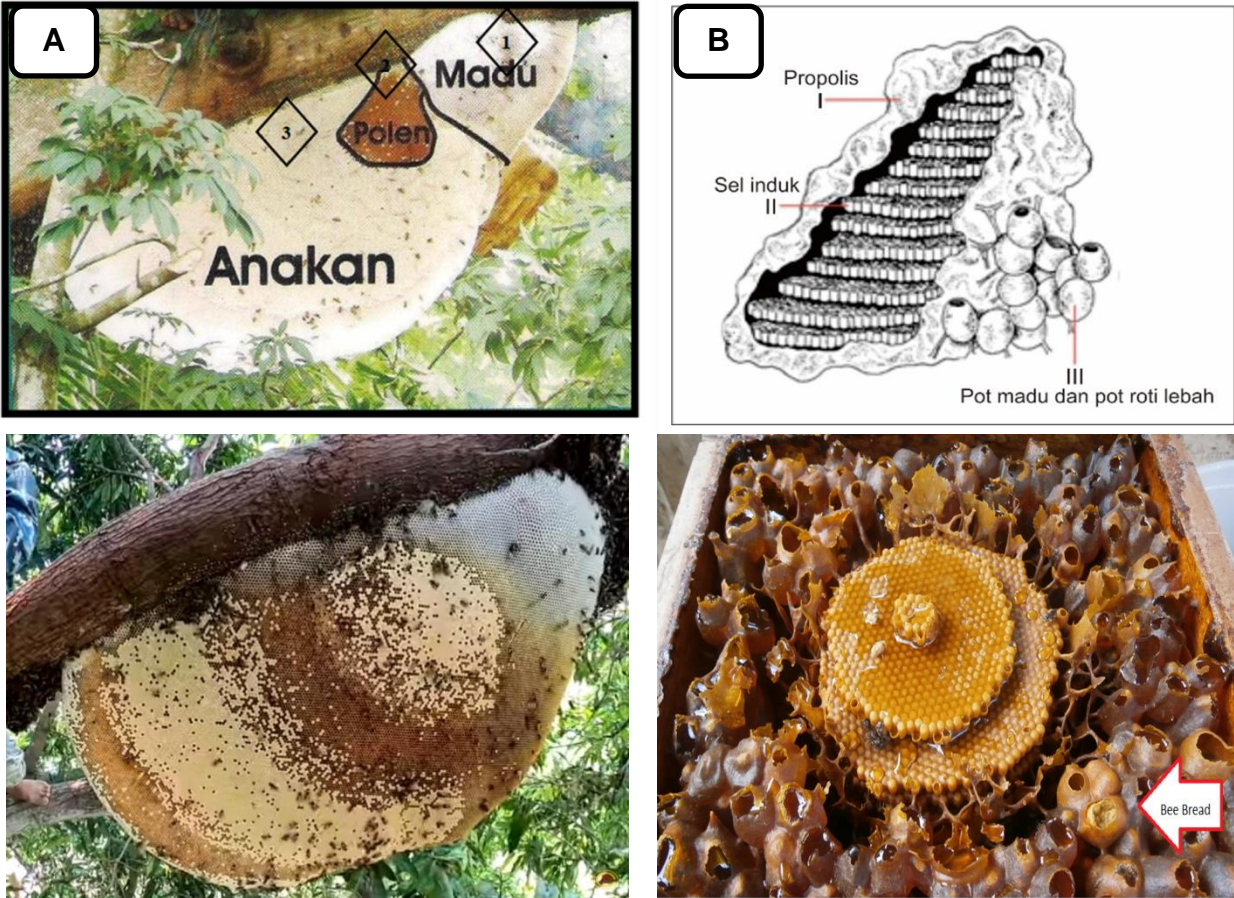
1. Koloni sarang lebah;
2. Camera
3. Alat tulis
4. Buku catatan dan Buku Gambar

D. Prosedur Praktikum

1. Praktikan akan dipandu dan diperlihatkan perbedaan antara lebah menyengat dan tidak menyengat baik dari morfologi, perbedaan struktur sarang dan tempat bersarang;
2. Mengamati dan menggambarkan perbedaan morfologi antara lebah penyengat dan tidak menyengat;
3. Mengamati dan menggambarkan perbedaan struktur sarang antara lebah menyengat dan tidak menyengat;
4. Mengamati dan menjelaskan perbedaan tempat bersarang Lebah;
5. Dokumentasikan setiap kegiatan praktikum.



Gambar 1. Morfologi lebah madu: A. Lebah Madu Tribe Apini dan B. Lebah Madu Tribe Meliponini



Gambar 2. Contoh Struktur Sarang Lebah Madu: A. Lebah Madu Tribe Apini Dan B. Lebah Madu Tribe Meliponini



Gambar 3. Contoh Tempat Bersarang Lebah madu: A. Lebah Madu Tribe Apini dan B. Lebah Madu Tribe Meliponini

ACARA III: AKTIVITAS PENGUMPULAN PAKAN LEBAH MADU

A. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari praktikum ini yaitu:

1. Praktikan dapat mengetahui persentasi banyaknya Nektar, Polen dan Resin;
2. Praktikan dapat mengetahui aktivitas harian lebah kelulut dalam mengumpulkan Nektar, Polen dan Resin.

B. Penjelasan Singkat

Lebah kelulut, yang dikenal sebagai lebah tanpa sengat, memiliki aktivitas pengumpulan pakan yang sangat efisien dan unik. Setiap hari, lebah pekerja kelulut terbang keluar dari sarangnya untuk mencari sumber makanan seperti nektar, pollen, resin, dan air. Mereka mengunjungi berbagai bunga di lingkungan sekitar, mengumpulkan nektar yang kemudian diolah menjadi madu dan pollen yang digunakan sebagai sumber protein bagi larva dan ratu lebah. Lebah kelulut juga mengumpulkan resin dari pohon dan tanaman lain yang digunakan untuk membuat propolis, yang berfungsi melindungi sarang dari mikroba dan hama. Aktivitas pengumpulan ini dilakukan dengan sangat terorganisir dan melibatkan komunikasi yang baik antar lebah dalam koloni. Setiap pekerja memiliki peran dan rute pengumpulan yang spesifik, memastikan bahwa sumber daya diperoleh secara maksimal dan sarang tetap terlindungi serta produktif. Keberhasilan aktivitas pengumpulan pakan ini sangat bergantung pada ketersediaan bunga dan tanaman di sekitar sarang, menjadikan lingkungan yang sehat dan bervariasi sebagai faktor penting bagi kelangsungan hidup lebah kelulut (Harmonis dkk., 2021; Saud, 2022).

C. Bahan dan Alat

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Tiga jenis koloni lebah kelulut;
2. Jam;
3. Camera;
4. Alat tulis;
5. Buku catatan;

6. Alat hitung.

D. Prosedur Praktikum

1. Memilih tiga jenis koloni lebah kelulut;
2. Mengamati aktivitas lebah pekerja mengangkut Nektar, Polen dan Resin ke dalam sarang;
3. Pengamatan aktivitas lebah kelulut dilakukan setiap 10 menit setiap koloni;
4. Mencatat berapa banyak lebah pekerja mengangkut Nektar, Polen dan Resin dalam 10 menit pengamatan dan dicatat pada tally sheet;
5. Dokumentasikan semua kegiatan praktikum.



Gambar 4. Indikasi lebah pekerja mengangkut: a. Nektar, b. Polen, c. Resin

Untuk memastikan jenis lebah pekerja mengangkut nektar terlihat dari lebah pekerja masuk sarang tanpa adanya butiran pada tungkai/basket bagian belakang dengan keadaan perut lebah yang besar. Kemudian untuk memastikan lebah mengangkut polen, terlihat dari tungkai kaki lebah bagian belakang terdapat butiran kuning pada basketnya. Pengangkutan resin dapat diidentifikasi pada tungkai bagian belakang lebah terdapat butiran berwarna putih keabuan pada saat masuk sarang.

Tabel 2. Tally sheet pengamatan aktivitas pengumpulan pakan lebah kelulut

Waktu	Jenis Lebah	Nektar	Polen	Resin	Total
10 menit					
10 menit					
10 menit					

Perhitungan:

Persentasi pengumpulan (n) : $\frac{\text{Jumlah (n)}}{N} \times 100\%$

Aktivitas pengumpulan pakan: Jumlah n X 12 (waktu)

Keterangan: n = Nektar, Polen, Resin

N = Total dari Nektar, Polen dan Resin

ACARA IV: KUNJUNGAN LEBAH MADU PADA TUMBUHAN PAKAN

A. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari praktikum ini yaitu:

1. Identifikasi jenis tumbuhan sumber pakan lebah;
2. identifikasi jenis lebah yang berkunjung pada tumbuhan pakan dan pemanfaatannya oleh lebah.

B. Penjelasan Singkat

Lebah madu memainkan peran penting dalam ekosistem dengan sering mengunjungi berbagai tumbuhan berbunga untuk mengumpulkan nektar dan pollen. Aktivitas ini tidak hanya penting bagi kelangsungan hidup koloni lebah madu, tetapi juga sangat krusial untuk proses penyerbukan tanaman. Selama kunjungan, lebah madu mengumpulkan nektar yang nantinya diubah menjadi madu, dan pollen yang digunakan sebagai sumber protein bagi larva dan ratu lebah. Proses penyerbukan terjadi ketika pollen yang menempel pada tubuh lebah saat mereka mencari nektar dipindahkan ke bunga lain, membantu dalam reproduksi tanaman. Penyerbukan oleh lebah madu meningkatkan keberhasilan produksi buah dan biji, yang pada gilirannya mendukung keanekaragaman hayati dan stabilitas ekosistem. Oleh karena itu, kunjungan lebah madu pada tumbuhan berbunga merupakan aktivitas vital yang menghubungkan kebutuhan nutrisi lebah dengan kelangsungan hidup berbagai spesies tumbuhan (Mulyono dkk., 2015)

C. Bahan dan Alat

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Tiga jenis tumbuhan sumber pakan lebah;
2. Jam/Stopwatch;
3. Camera;
4. Alat tulis;
5. Alat hitung;
6. Buku catatan.

D. Prosedur Praktikum

1. Praktikan memilih 3 jenis tumbuhan berbunga yang ada di sekita perlebahan;
2. Setelah tumbuhan berbunga dipilih, lakukan identifikasi jenis tumbuhan pakan;
3. Amati tumbuhan berbunga selama 10 menit setiap jenisnya;
4. Pengamatan yang dilihat yaitu jenis lebah yang mengunjungi tumbuhan pakan dan pemanfaatannya oleh lebah tersebut (nektar, polen);
5. Mencatat berapa banyak jumlah individu setiap jenis;
6. Dokumentasikan semua kegiatan praktikum.



Gambar 5. Pengamatan lebah madu mengunjungi tumbuhan sumber pakan

ACARA V: IDENTIVIKASI PAKAN LEBAH MADU

A. Tujuan Praktikum

Praktikum ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pakan penyusun madu dan roti lebah.

B. Penjelasan Singkat

Identifikasi pakan lebah madu dapat dilakukan secara efektif dengan menggunakan metode palinologi, yaitu studi tentang pollen dan spora. Metode ini memungkinkan untuk menganalisis jenis polen yang dikumpulkan oleh lebah dari berbagai sumber tanaman. Dengan mengumpulkan sampel polen dari sarang lebah atau tubuh lebah pekerja, dapat menentukan spesies tumbuhan yang menjadi sumber pakan utama lebah madu. Palinologi menggunakan teknik mikroskopis untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan polen berdasarkan karakteristik morfologinya, seperti bentuk, ukuran, dan pola permukaan. Informasi ini sangat penting untuk memahami preferensi pakan lebah, mengidentifikasi sumber pakan utama di lingkungan tertentu, dan memastikan keberlanjutan pasokan pakan bagi koloni lebah. Selain itu, metode palinologi juga membantu dalam upaya konservasi tumbuhan dan lebah dengan mengidentifikasi tanaman yang perlu dilindungi atau ditanam untuk mendukung populasi lebah madu (Vit dkk., 2018)

C. Bahan dan Alat

Adapun bahan dan alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Sampel madu atau roti lebah
2. Aquades
3. Mikroskop + software (omax)
4. Object glass
5. Cover glass
6. Microtube
7. Botol vial (5ml)
8. Pipet tetes
9. Neraca digital

10. Alat Centrifuge

11. Camera

D. Prosedur Praktikum

1. Sampel madu diambil sebanyak 5 ml dan roti lebah diambil sebanyak 5 gram dan dimasukkan kedalam botol vial;
2. Sampel madu kemudian diambil 1 ml dengan menggunakan pipet tetes;
3. Sampel roti lebah kemudian ditimbang sebanyak 1 gram dengan neraca analitik;
4. Kemudian sampel tersebut dimasukkan kedalam Microtube dan diberi air aquades atau air panas;
5. Setelah itu sampel di sentrifuge selama 30 menit;
6. Sampel yang sudah di sentrifuge kemudian di ambil menggunakan pipet tetes secukupnya dan ditetaskan ke objek glass setelah itu ditutup dengan cover glass;
7. Sampel siap diamati di mikroskop;
8. Pengamatan pada mikroskop dimulai dari perbesaran 4x kemudian 10x dan terakhir 40x dengan memainkan focus pada mikroskop sampai gambar jelas;
9. Setelah gambar dirasa jelas maka dilakukan foto gambar menggunakan software (omax) yang sudah diinstal pada masing-masing laptop praktikan;
10. Kumpulkan semua butiran polen yang berbeda dan hitung setiap individu polen tersebut;
11. Setelah selai maka gambar polen siap diidentifikasi;
12. Proses identifikasi dilakukan dengan melihat morfologi polen yang meliputi: Panjang polen, Bentuk polen, Unit polen, Arpeture polen, dan Ornamensi polen.

a. Pengukuran Unit Polen



Tabel 3. Panduan pengelompokan polen tumbuhan berdasarkan ukuran

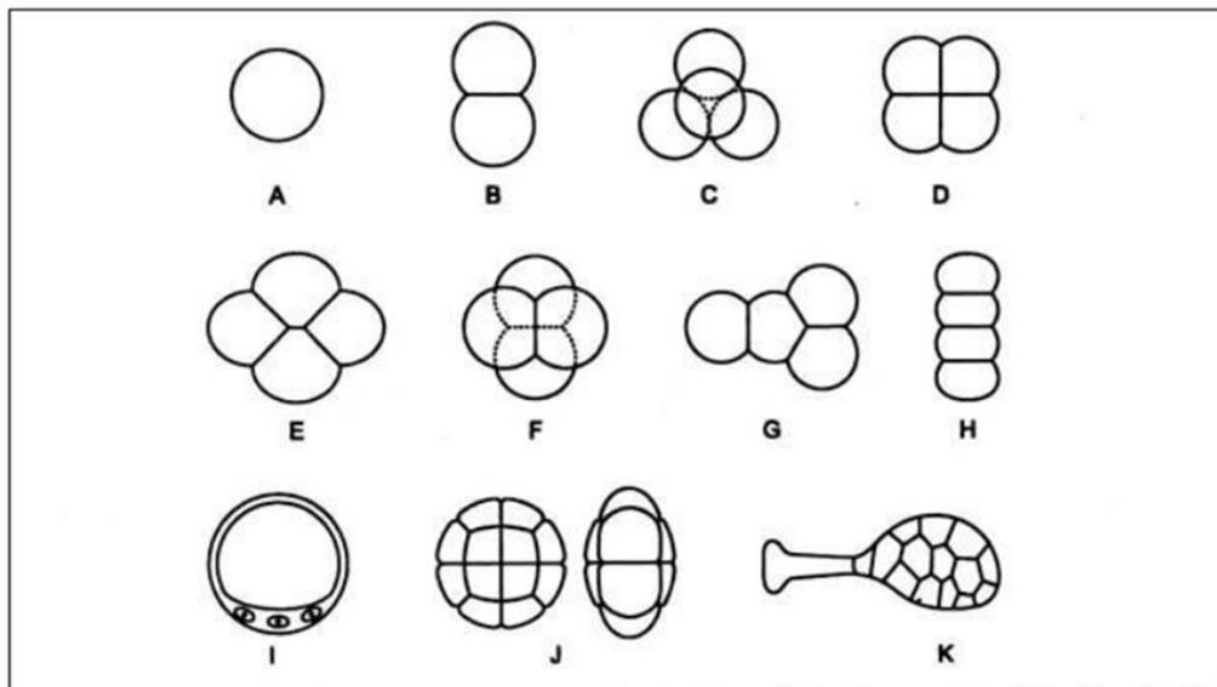
No	Ukuran (μm)	Kategori Ukuran
1	< 10	Sangat Kecil
2	10--25	Kecil
3	25--50	Sedang
4	50--100	Besar
5	100--200	Sangat Besar
6	>200	Raksasa

b. Bentuk Unit Polen

Tabel 4. Nilai indeks perbandingan diameter polar dan ekuatorial (P/E) polen

No	Bentuk Polen	Indeks P/E (μm)
1	<i>Proplate</i>	> 2,00
2	<i>Prolate</i>	1,33-2,00
3	<i>Subprolate</i>	1,14-1,33
4	<i>Prolate Spheroidal</i>	1,00-1,14
5	<i>Oblate Spheroidal</i>	0,88-1,00
6	<i>Suboblate</i>	0,75-0,88
7	<i>Oblate</i>	0,50-0,75
8	<i>Peroblate</i>	<0,50

c. Unit Polen



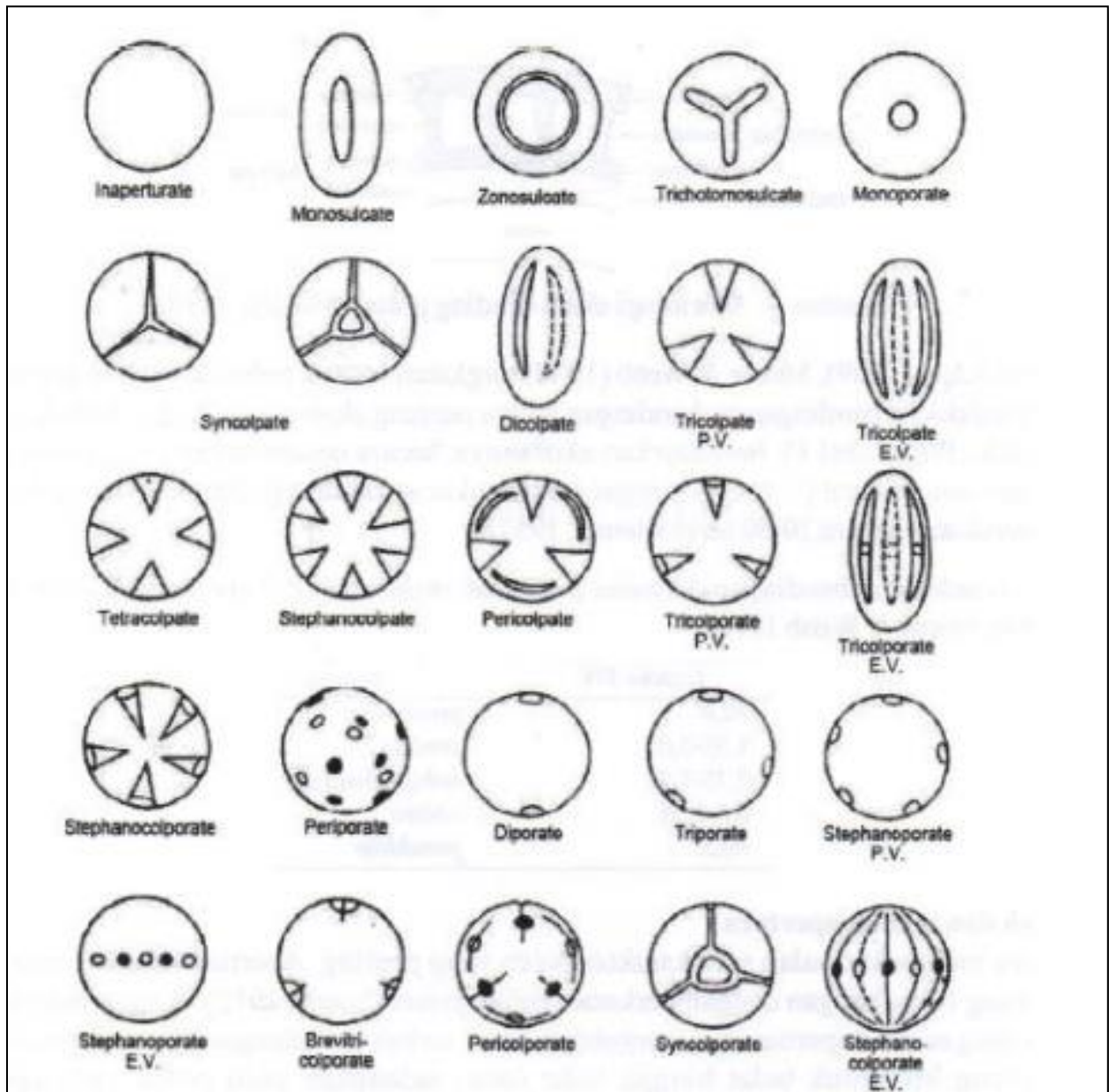
Gambar. Unit polen, (A) Monad, (B) Diad, (C) Tetrahedral, (D) Tetragonal, (E) Rhomboid, (F) isobilateral, (G) Deccusata, (H) Linear tetrad, (I) Cryptotetrad, (J) Polyad dan (K) Pollinia (Sumber: Kapp, 1969)

Gambar 6. Bentuk-bentuk unit polen

d. Aperture Polen

Tabel 5. Tipe-tipe aperture polen dan ciri-cirinya

No	Tipe Apertura	Ciri-ciri
1	Inaperturate	Tidak mempunyai aperture
2	Monocolpate	Mempunyai 1 aperture berbentuk colpus
3	Dicolpate	Mempunyai 2 aperture berbentuk colpus
4	Tricolpate	Mempunyai 3 aperture berbentuk colpus
5	Monoporate	Mempunyai 1 aperture berbentuk porus
6	Diporate	Mempunyai 2 aperture berbentuk porus
7	Triporate	Mempunyai 3 aperture berbentuk porus
8	Stephanocolpate	Mempunyai > 3 colpus yang terletak meridional/sejajar
9	Pericolpate	Mempunyai > 3 colpus yang terletak menyebar
10	Tricolporate	Mempunyai 3 aperture berbentuk gabungan colpus- porus
11	Stephanoporate	Mempunyai > 3 porus terletak sejajar pada zona ekuatorial
12	Periporate	Mempunyai > 3 porus yang terletak menyebar
13	Syncolpate	Apertura berbentuk colpus bertemu pada ujung-ujungnya
14	Sycolporate	Apertura berbentuk porus bertemu pada ujung-ujungnya
15	Heterocolpate	Apertura bentuk antara porus dan colpus/Pseudocolpi
16	Trichotomosulcate	Apertura yang bercabang 3

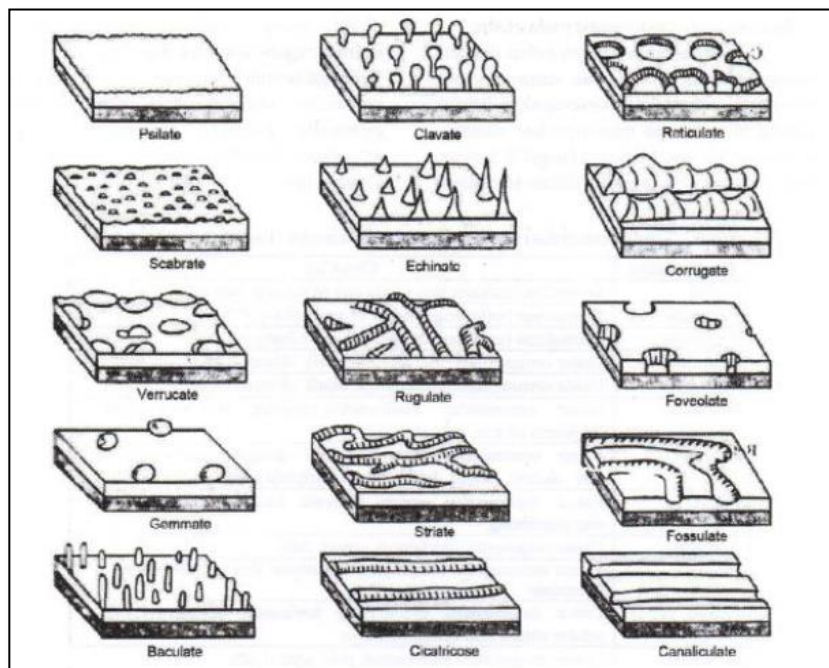


Gambar 7. Klasifikasi polen berdasarkan aperture

e. Ornamensi Polen

Tabel 6. Tipe ornamantasi eksin polen dan ciri-cirinya

No	Omamentasi	Ciri-Ciri
1	Psilate	Seluruh permukaan halus, rata dan licin tidak berelief
2	Perforate	Permukaan berlubang dengan ukuran lubang $< 1\mu\text{m}$
3	Foveolate	Permukaan berlubang dengan ukuran lubang $> 1\mu\text{m}$
4	Scabrate	Unsur ornamantasi isodiametrik/bintik ukuran $< 1\mu\text{m}$
5	Verrucate	Unsur ornamantasi isodiametrik/bintik ukuran $> 1\mu\text{m}$
6	Gemmate	Unsur ornamantasi isodiametrik/tonjolan berkerut/ seperti lingkaran ukuran $> 1\mu\text{m}$
7	Clavate	Unsur ornamantasi seperti tangkai dengan dasar menyempit dan ukuran tinggi lebih besar daripada lebarnya
8	Pilate	Unsur ornamantasi seperti clavate tetapi bagian apikalnya menggebung
9	Echinate	Unsur ornamantasi berbentuk seperti duri
10	Rugulate	Unsur ornamantasi memanjang horizontal dengan pola tidak beraturan
11	Striate	Unsur ornamantasi memanjang horizontal dengan susunan sejajar antara satu dengan lainnya
12	Reticulate	Unsur ornamantasi membentuk pola seperti jala
13	Baculate	Unsur ornamantasi berbentuk silinder tinggi dan ramping



Gambar 8. Ornamantasi pada dinding eksin

ACARA VI: PERSENTASI HASIL PRAKTIKUM

A. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari praktikum ini adalah:

1. Menyampaikan hasil temuan selama praktikum;
2. Melatih kemampuan komunikasi dan presentasi mahasiswa.

B. Penjelasan Singkat

Presentasi hasil praktikum adalah momen penting dalam proses belajar yang bertujuan untuk menyampaikan temuan dari eksperimen atau penelitian yang telah dilakukan. Dalam presentasi ini, mahasiswa memaparkan data yang telah dikumpulkan, analisis yang dilakukan, serta kesimpulan yang diperoleh. Melalui presentasi ini, mahasiswa tidak hanya menunjukkan pemahaman dan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan metode ilmiah, tetapi juga mengasah keterampilan komunikasi dan kerja sama tim. Presentasi hasil praktikum memberikan kesempatan untuk mendapatkan umpan balik konstruktif dari dosen pengampu, yang sangat berharga untuk meningkatkan kualitas penelitian di masa depan. Selain itu, presentasi ini membantu menghubungkan teori yang dipelajari di kelas dengan aplikasi praktisnya, sehingga memperkaya pengalaman belajar secara keseluruhan.

C. Bahan dan Alat

Bahan dan Alat yang digunakan pada praktikum ini adalah:

1. Materi persentasi (PPT)
2. Laptop
3. LCD
4. Pengeras suara

D. Prosedur Praktikum

1. Setiap kelompok atau individu memilih sala satu dari hasil praktikum dan secara bergantian memaparkan hasil praktikum tersebut;
2. Setelah memaparkan hasil praktikum dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Lamerkabel, J.S.A. Mengenal Jenis-Jenis Lebah Madu, Produk-Produk dan Cara Budidayanya. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 9 (1) : 70-78.
- Mulyono, T., Susdiyanti, B. Supriono. 2015. Kajian Ketersediaan Pakan Lebah Madu Lokal. *Jurnal Nusa Sylva*, 16 (2) : 18-26.
- Harmonis, A. Ramdoni, Karyati. 2021. Pola Aktivitas Keluar Masuk Sarang Tiga Jenis Lebah Kelulut di Kampus Gunung Kelua Universitas Mulawarman. *Prosiding Sikma*, 9 (2) : 27-36.
- Saud, O.R. 2022. Dukungan Pakan dan Lingkungan Terhadap Pengelolaan dan Produktivitas Lebah Kelulut *Heterotrigona itama* di Meliponiar Samarinda. Tesis. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Suwarno, D. Sriwahyuni, A. Rizki, Z. Siregar. 2023. Arsitektur Sarang Lebah Tanpa Sengat *Heterotrigona* (Cockerell) di Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan, Kabupaten Aceh Besar, Indonesia. *Jurnal Pros Sem Masy Biodiv Indo*, 9 (1) : 37-44.
- Vit, P., S.R.M. Pedro, D.W. Roubik. 2018. *Pot-Pollen in Stingless bee melittology*. Springer International Publishing AG. DOI 10.1007/978-3-319-61839-5.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Format cover laporan

**LAPORAN PRAKTIKUM
BUDIDAYA LEBAH MADU**

ACARA 1.



Oleh Kelompok...:
Nama NIM

Dosen:

...

Asisten:

...

**LABORATORIUM PERLINDUNGAN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

2024

