



KEANEKARAGAMAN POTENSI SUMBER PAKAN DARI POLEN PADA MADU LEBAH TANPA SENGAT DI LIMA DAERAH DI INDONESIA

FATKHIYA SABIILA PUTRI ARFIANI



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Keanekaragaman Potensi Sumber Pakan dari Polen pada Madu Lebah Tanpa Sengat di Lima Daerah di Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Fatkhiya Sabiila Putri Arfiani
A3401201058

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

FATKHIYA SABIILA PUTRI ARFIANI. Keanekaragaman Potensi Sumber Pakan dari Polen pada Madu Lebah Tanpa Sengat di Lima Daerah di Indonesia. Dibimbing oleh NADZIRUM MUBIN dan SEPTIANTINA DYAH RIENDRIASARI.

Lebah tanpa sengat merupakan salah satu serangga penting bagi kehidupan. Budidaya lebah tanpa sengat di Indonesia banyak dilakukan karena menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi. Seiring berkembangnya waktu, penelitian dalam mengenai konservasi lebah tanpa sengat banyak dilakukan salah satunya melalui melisopalinologi atau studi terkait polen yang terkandung di dalam madu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tumbuhan penghasil polen yang dikumpulkan oleh lebah tanpa sengat *Tetragonula biroi*, *Tetragonula laeviceps*, *Heterotrigona itama*, dan *Austroplebeia cincta* di lima daerah di Indonesia (Luwu Utara, Bandung, Bogor, Pematang Siantar, Merauke). Metode asetolisis digunakan dalam preparasi sampel polen yang berasal dari madu. Identifikasi dan perhitungan dilakukan dengan jumlah minimal 100 polen di bawah mikroskop Olympus CX-43 dengan perbesaran 40x. Polen yang teridentifikasi kemudian dipersentasekan untuk mengetahui jenis polen yang dominan. Polen yang dominan dikumpulkan lebah pada setiap lokasi adalah *Mangifera* sp., *Arenga* sp., *Allium* sp., dan *Melaleuca* sp. yang masing-masing secara berurutan berasal dari Luwu Utara, Bandung, Pematang Siantar, Bogor, dan Merauke. Berdasarkan citra landsat dan identifikasi polen menunjukkan bahwa lebah tak bersengat mempunyai perilaku mencari makan pada kisaran 500 hingga 1000 meter persegi. Hasil penelitian identifikasi polen lebah tanpa sengat di lima wilayah di Indonesia ini dapat dijadikan sebagai informasi potensi sumber pakan bagi lebah tanpa sengat. Polen dari madu lebah tanpa sengat yang telah diidentifikasi pada penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan tipe lokasi yang ada di sekitar sarang lebah tanpa sengat.

Kata kunci: Melisopalinologi, pakan lebah, identifikasi polen



ABSTRACT

FATKHIYA SABIILA PUTRI ARFIANI. The Diversity of Pollen Source Plants Potention in Stingless bees' Honey in Five Regions in Indonesia. Supervised by NADZIRUM MUBIN and SEPTIANTINA DYAH RIENDRIASARI.

Stingless bees are one of the important insects for life. Cultivation of stingless bees in Indonesia is widely popular because it produces high economic value. By that time, research in conservation of stingless bees was carried out, one of which was through melissopalynology or related studies about pollen in honey. This research aimed to identify pollen-producing plants collected by stingless bees *Tetragonula biroi*, *Tetragonula laeviceps*, *Heterotrigona itama*, and *Austroplebeia cincta* in five regions in Indonesia (Luwu Utara, Bandung, Bogor, Pematang Siantar, Merauke). The acetolysis method was used in the preparation of pollen samples. Identification and counting were carried out with a minimum of 100 pollens under an Olympus CX-43 microscope with 40x magnification. The identified pollen percentages to determine the dominant pollen type. The dominant pollen collected by bees at each location was *Mangifera* sp., *Arenga* sp., *Allium* sp., and *Melaleuca* sp. which came from Luwu Utara, Bandung, Pematang Siantar, Bogor, and Merauke respectively. Based on landsat imagery and pollen identification showed that stingless bees have foraging behavior in the range of 500 to 1000 square meters. The results of this research on identifying pollen from stingless bees in five regions in Indonesia can be used as a potential food source for stingless bees. The pollen from stingless bee honey identified in this study showed a correspondence with the type of location around the stingless bee hive.

Keywords: Melissopalynology, bee's feed, pollen identification

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KEANEKARAGAMAN POTENSI SUMBER PAKAN DARI POLEN PADA MADU LEBAH TANPA SENGAT DI LIMA DAERAH DI INDONESIA

FATKHIYA SABIILA PUTRI ARFIANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Proteksi Tumbuhan

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

@Hak cipta milik IPB University

Dosen penguji: Dr. Ir. Guyanto, M. Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Keanekaragaman Potensi Sumber Pakan dari Polen pada Madu Lebah Tanpa Sengat di Lima Daerah di Indonesia
Nama : Fatkhiya Sabiila Putri Arfiani
NIM : A3401201058




Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Nadzirum Mubin, S. P., M. Si




Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M. Si
NIP 196302121990021001




Tanggal Ujian: 15 Juli 2024

Tanggal Disetujui: 01 AUG 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Potensi Sumber Pakan dari Polen pada Madu Lebah Tanpa Sengat di Lima Daerah di Indonesia”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Proteksi Tumbuhan, Departemen Proteksi Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi mahasiswa, pembaca, dan peternak/penggiat studi lebah tanpa sengat di Indonesia.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, dukungan, dan motivasi dari banyak pihak. Penulis izin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Nadzirum Mubin S. P., M. Si dan Ibu Septiantina Dyah Riendriyasa, S. Hut., M. Si sebagai pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, ilmu, dan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Riyanto, M. Si. selaku dosen pengaji penulis yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu kepada penulis.
3. Tim peneliti dan rekan-rekan mahasiswa Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak BRIN Cibinong yang sudah memberikan dukungan dan bantuan dalam pengerjaan penelitian.
4. Orang tua, keluarga, moumo, dan ode yang senantiasa memberikan dukungan baik secara mental, spiritual, dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
5. Teman Departemen Proteksi Tanaman angkatan 57 (Amarattus) dan Teman-teman anggota penelitian Lab. Fisiologi dan Toksikologi Tumbuhan atas dukungan dan bantuannya selama masa penelitian dan perkuliahan.
6. Teman-teman STD 58, IAAS LC IPB, dan ENTOCLUB yang telah menemani penulis belajar dan bertumbuh sampai saat ini.
7. Rangga Ibrahim, Yulieta Anggraeni, Alya Raisa, Faraisya Virdhana, Fitria Zalfa, Kos Ginastri, dan Teman-teman Ponorogo Lintas Bogor yang secara pribadi telah memberikan banyak dukungan dan bantuan untuk penulis pada hari-hari selama masa perkuliahan.
8. Seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya, yang telah menjadi semangat tersendiri bagi penulis untuk berproses, berprogres, dan menjadi pribadi yang lebih baik selama masa perkuliahan di Bogor.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun terkait dengan skripsi ini sangat penulis harapkan agar penelitian selanjutnya dapat dikembangkan menjadi lebih baik. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Fatkhiya Sabiila Putri Arfiani

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Budidaya Lebah Tanpa Sengat Di Indonesia	3
2.2 Melisopalinologi	3
2.3 Identifikasi Polen pada Madu	3
III. METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
3.2 Alat Dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.3.1 Ekstraksi polen dan penyiapan bahan uji	5
3.3.2 Metode asetolisis	6
3.3.3 Identifikasi dan perhitungan polen	6
3.3.4 Analisis data	7
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Keanekaragaman Polen sebagai Potensi Sumber Pakan Lebah Tanpa Sengat	8
4.2 Persentase Polen Tumbuhan Sumber Pakan Lebah Tanpa Sengat	23
4.3 Perbandingan Karakter Lokasi Sarang dengan Jenis Polen yang Ditemukan	24
V. SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	33



Sampel madu lebah tanpa sengat dari lima daerah di Indonesia	5
Morfologi polen pada madu <i>Tetragonula biroi</i> asal Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan	10
Morfologi polen pada madu <i>Tetragonula biroi</i> asal Kabupaten Bandung, Jawa Barat	12
Morfologi polen pada madu <i>Tetragonula laeviceps</i> asal Kabupaten Bogor, Jawa Barat	14
Morfologi polen pada madu <i>Heterotrigona itama</i> asal Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara	16
Morfologi polen pada madu <i>Austroplebeia cincta</i> asal Kabupaten Merauke, Papua	18
Keanekaragaman tumbuhan berdasarkan ukuran polen dan statusnya sebagai sumber pakan lebah tanpa sengat	21
Persentase dan pengelompokan madu lebah tanpa sengat dari lima daerah di Indonesia	23

DAFTAR GAMBAR

Bentuk polen polar dan ekuatorial	4
Ilustrasi pengukuran aksis tampak pada polen	7
Hasil pengamatan citra <i>landsat</i> lokasi budidaya lebah tanpa sengat di lima daerah di Indonesia	24

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar tumbuhan dari polen yang teridentifikasi	30
---	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.