



# Identifikasi Jenis Tanaman Sumber Polen pada Pot Polen Lebah (*Tetragonula Laeviceps*) pada Stingless Bee Garden Seameo Biotrop

Rina Dwi Agustiani<sup>1</sup>, Devany Agustina Virsarani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Wanita Indonesia

E-mail: [rinadwiagustiani28@gmail.com](mailto:rinadwiagustiani28@gmail.com)

Article Info	Abstract
<b>Article History</b> Received: 2024-07-22 Revised: 2024-08-19 Published: 2024-09-14	<p>Pollinator insects are a type of insect that plays a role in and assists plants with pollination, including bees. Bees obtain food sources from plants in the form of resin, nectar, and pollen found within the stamens. The purpose of this study is to identify several plant species that serve as pollen sources for pollinating bees in the Stingless Bee Garden area of SEAMEO BIOTROP. Pollen is one of the food sources that can be identified using the acetolysis method and direct observation through a trinocular microscope. The observed pollen is then identified using available references to obtain information about the observed pollen and its corresponding plant sources around the Stingless Bee Garden at SEAMEO BIOTROP. The identification results show that several plants can be classified into various families down to the species level, including the Asteraceae family and the Myrtaceae family, with identified genera such as Eucalyptus and Syzygium. The identification process revealed specific plant food sources down to the species level, including Bougainvillea sp. (<i>Bougainvillea</i>), <i>Carica papaya</i> (Papaya), <i>Passiflora edulis</i> (Passion fruit), <i>Citrus aurantiifolia</i> (Lime), <i>Peperomia pellucida</i> (Shiny bush), <i>Pinus merkusii</i> (Pine), and several species that have yet to be identified. The unidentified pollen types are suggested for further research to conduct more detailed identification, providing additional information on other pollen plant sources that serve as food sources for pollinating bees in the Stingless Bee Garden area of SEAMEO BIOTROP.</p>
<b>Keywords:</b> <i>Bees;</i> <i>Pollinators;</i> <i>Pollen;</i> <i>Food Source Plants.</i>	

Artikel Info	Abstrak
<b>Sejarah Artikel</b> Diterima: 2024-07-22 Direvisi: 2024-08-19 Dipublikasi: 2024-09-01	<p>Serangga polinator adalah jenis serangga yang berperan dan membantu tanaman pada polinasi yang diantaranya adalah lebah. Lebah memperoleh sumber pakan dari tanaman yang berupa resin, nektar dan polen yang berada didalam serbuk sari. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui beberapa jenis tanaman yang menjadi sumber polen lebah penyerbuk diarea Stingless Bee Garden SEAMEO BIOTROP. Polen merupakan salah satu sumber pakan yang dapat diidentifikasi menggunakan metode asetolisis dan pengamatan secara langsung menggunakan mikroskop trinokular. Polen yang diamati kemudian diidentifikasi dengan referensi yang tersedia untuk memperoleh informasi identifikasi hasil pengamatan dengan tanaman sumber polen yang terdapat disekitar Stigless Bee Garden SEAMEO BIOTROP. Hasil identifikasi menunjukkan beberapa tanaman dapat teridentifikasi beberapa famili hingga tingkat spesies diantaranya famili Asteraceae dan famili Myrtaceaedengan hasil identifikasi genus Eucalyptus dan Syzygium. Identifikasi menunjukkan tanaman sumber pakan secara spesifik sampai dengan tingkat spesies diantaranya <i>Bougainvillea sp</i> (<i>Bugenvil</i>), <i>Carica papaya</i> (Pepaya), <i>Passiflora edulis</i> (Markisa), <i>Citrus aurantiifolia</i> (jeruk nipis), <i>Peperomia pellucida</i> (Sirih cina), <i>Pinus merkusii</i> (pinus) dan beberapa jenis belum dapat teridentifikasi. Jenis polen yang belum teridentifikasi menjadi saran bagi penelitian lanjutan untuk melakukan identifikasi lebih lanjut untuk memberikan informasi tanaman sumber polen lain sebagai sumber pakan lebah penyerbuk diarea Stingless Bee Garden SEAMEO BIOTROP.</p>
<b>Kata kunci:</b> <i>Lebah Pollinator;</i> <i>Polen;</i> <i>Tanaman Sumber Pakan.</i>	

## I. PENDAHULUAN

Lebah (*Tetragonula laeviceps*) merupakan serangga penyerbuk atau pollinator yang berperan dalam penyerbukan tanaman dan sekaligus sebagai komponen stabilitas lingkungan dan ekosistem disekitarnya. Lebah memperoleh sumber pakan berupa resin, nektar dan polen dari berbagai tanaman yang dihing-

gapinya. Polen lebah adalah serbuk halus yang dihasilkan bunga oleh tumbuhan berbuga. Lebah (*T. laeviceps*) mengumpulkan polen dari bunga sebagai sumber makanan utama koloni. Polen dikumpulkan oleh lebah menggunakan bulu-bulu halus yang menempel ditubuhnya. Polen diperlukan oleh lebah madu sebagai sumber protein dan lemak juga sedikit karbohidrat dan

mineral. Aktivitas lebah tersebut dilakukan secara tidak sengaja pada saat pencarian nektar dan tepung sari sebagai bahan pakan untuk koloninya. (Meilin 2016). Lebah mengumpulkan polen sebagai sumber protein dan nutrisi. Polen diambil dari kepala bunga dan ditempelkan pada bulu lebah saat mengunjungi bunga. Lebah (*T.laeviceps*) menggumpalkan polen dengan nektar atau air liur untuk membentuk bola polen kemudian diangkut kembali ke sarang dan disimpan dalam sel-sel polen. Tanaman sekitar koloni lebah mempengaruhi komposisi polen pada madu, setiap jenis tanaman memiliki karakteristik morfologi polen yang berbeda-beda (Suwannapong et al., 2012). Polen memiliki karakteristik khusus berupa lapisan dinding sel yang tersusun atas sporopolenin. Lapisan polen memiliki kemampuan resisten terhadap proses-proses kimia sehingga bentuk polen tidak berubah dan menjadikan polen dapat digunakan sebagai pakan lebah dan wilayah asal madu (Louveaux et al., 1978). Identifikasi tanaman sumber polen memberikan informasi mengenai tumbuhan sumber polen yang menjadi makanan untuk lebah (*T.laeviceps*) terutama di area Stingless Bee Garden SEAMEO BIOTROP.

## II. METODE PENELITIAN

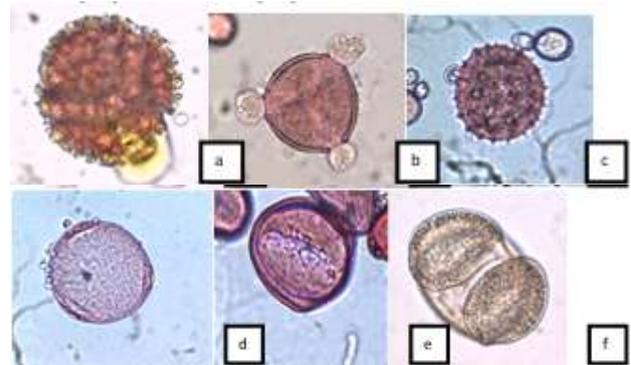
Metode penelitian yang digunakan yaitu teknik purposive sampling yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dalam (Sugiyono 2016). Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari di area Stingless Bee Garden SEAMEO BIOTROP di Jl. Raya Tajur No.KM, RT.05/RW.05 Pakuan Kec. Bogor Sel, Kota Bogor, Jawa Barat 16134. Sampel diperoleh dari kotak koloni yang terdapat pada area Agro Eco Edu Tourism SEAMEO BIOTROP yaitu Kotak Koloni 1 (KK1), Kota Koloni 2 (KK2), Kotak koloni 3 (KK3) Kotak koloni 5 (KK5) dan kotak Koloni 7 (KK7).

Pembuatan preparat menggunakan metode asetolisis Serbuk sari difiksasi dalam 45% asam asetat glasial selama 24 jam, kemudian disentrifugasi pada 3000 rpm selama 5 menit. Asam asetat dibuang dan digantikan dengan larutan campuran  $H_2SO_4$  pekat dan asam asetat glasial dengan perbandingan 1:9. Larutan ini kemudian dipanaskan dalam waterbath pada suhu  $80^\circ C$  selama 5 menit (Hidayati 2020) dan didinginkan selama 10 menit. Setelah itu, dilakukan sentrifugasi selama 10 menit pada kecepatan 3500 rpm. Endapan serbuk sari dicuci dua kali menggunakan air suling. Proses pewarnaan dilakukan dengan menggunakan larutan 1% safranin dalam air yang telah ditambahkan gliserin jelly hingga lebih kental (Kriswiyanti,

2001). Preparat yang telah diberi warna kemudian ditutup dengan cover glass dan diberi kuteks bening pada setiap sisinya. Kaca preparat diberi label kode kotak koloni pengambilan polen untuk memudahkan identifikasi. Preparat yang telah dibuat kemudian diamati oleh mikroskop trinokular perbesaran 400x dan di screenshot hasil pengamatannya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dari preparat yang tersedia menunjukkan adanya identifikasi jenis pot polen dari beberapa spesies tumbuhan sumber pakan di SEAMEO BIOTROP. Preparat yang diamati kemudian di cocokan dengan referensi terkait untuk mengidentifikasi polen dan pot polen yang diamati. Preparat yang telah dibuat kemudian diamati satu per satu di mikroskop trinokular perbesaran 400x, hasil pengamatan kemudian diperjelas menggunakan komputer sebagai media pendukung dan di screenshot agar dapat mengamati pot polen satu per satu. Hasil identifikasi memberikan informasi beberapa tanaman yang ada di area *Stingless Bee Garden* SEAMEO BIOTROP. Karakteristik polen yang telah diidentifikasi (Gambar 1).



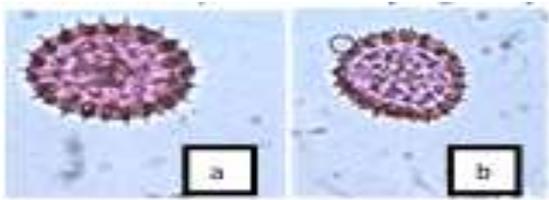
**Gambar 1** . Hasil identifikasi polen

Keterangan: a. *Bougainvillea sp* b. *Carica papaya* c. *Passiflora edulis* d. *Citrus aurantiifolia* e. *Peperomia pellucida* f. *Pinus merkusi*

Bentuk polen yang teridentifikasi adalah polen *Bougainvillea sp* karakteristik polen berbentuk bulat atau elips dengan permukaan serbuk sari memiliki struktur berpori (Gambar a). Sumber pakan lain yang teridentifikasi diantaranya *Carica papaya* dengan karakteristik polen bulat sedikit melebar dan memiliki cabang diketiga sisi menyerupai segitiga (Gambar b) teridentifikasi polen *Passiflora edulis* yaitu buah markisa sebagai sumber pakan lebah dengan bentuk polen elips dan bergerigi (Gambar c), polen teridentifikasi

tumbuhan jeruk nipis atau *Citrus aurantiifolia* sumber pakan lebah berasal dari bunga *Citrus aurantiifolia* dengan bentuk oval dan sediiit transparan (Gambar d), karakteristik polen berikutnya berbentuk oval dengan sedikit lubang dibagian tengah, polen ini teridentifikasi yaitu *Peperomia pellucida* (Gambar e), polen teridentifikasi selanjutnya yaitu polen *Pinus merkusi* dengan karakteristik polen menyerupai kumbang (Gambar f) polen teridentifikasi dengan karakteristiknya berdasar pada referensi (Masriantinih et al., 2022).

Preparat berbeda ditemukan hasil identifikasi yang memberikan informasi berupa adanya tanaman sumber polen yang ditemukan pada pot polen dan pengamatan mikroskopis. Tanaman sumber pakan lainnya hanya teridentifikasi jenis famili maupun genusnya (Gambar 2 dan 3).

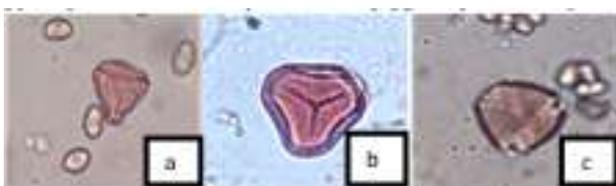


Gambar 2 . Polen famili Asteraceae

Keterangan: a. Preparat KK7A b. Preparat KK7B

Pada kotak koloni yang sama dengan kantung polen berbeda ditemukan kesamaan jenis dan bentuk polen. Karakteristik morfologi polen berbentuk oval dan bergerigi seperti buah durian, memiliki banyak duri pada setiap sisi polen merupakan polen dari sumber pakan family Asteraceae. Identifikasi polen didasarkan pada ciri morfologi khusus yang mengacu pada bentuk, ukuran, aperture dan ornament. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa polen famili Asteraceae memiliki sifat unit dan bentuk polen yang sama pada seluruh jenis yaitu monada dan subsphreoidal, dengan indeks P/E antara 0,903-1,077  $\mu\text{m}$  (Kapp 1969).

Identifikasi juga menunjukkan adanya beberapa genus yang ditemukan pada family Myrtaceae yaitu *Eucalyptus* (Gambar 3a dan 3b) kemudian *Syzygium* (Gambar 3c).

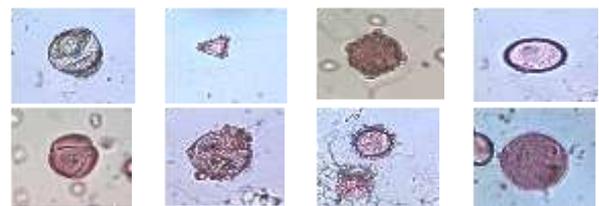


Gambar 3 . Polen family Myrtaceae

Keterangan: a dan b polen genus *Eucalyptus* c. Polen genus *Syzygium*

Tanaman dengan famili Myrtaceae memiliki ciri bunga yang berukuran kecil dan tergolong bunga majemuk sehingga menjadi daya tarik terutama bagi hewan penyerbuk yang diantaranya adalah serangga (Kartikasari et al., 2012). Morfologi polen pada Myrtaceae menyerupai segitiga tidak beraturan. Hasil identifikasi menunjukkan beberapa sumber pakan lebah terdiri dari genus *Eucalyptus* (eukaliptus) dengan karakteristik polen bergaris pada bagian dalam polen. Tumbuhan sumber pakan lain dengan genus *Syzygium* (jambu-jambuan) memiliki ciri berbentuk segitiga tanpa garis dan memiliki warna sedikit transparan pada setiap sisinya (Abidin 2021).

Jenis polen dengan bentuk dan karakteristik lainnya belum teridentifikasi perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cara sampling serbuksari setiap tanaman yang ada disekitar area *Stingless Bee Garden* dan dibuatkan preparat, diamati lalu kemudian dicocokkan dengan bentuk polen yang belum teridentifikasi pada sampel pot polen lebah. Pot polen yang belum teridentifikasi (Gambar 4).



Gambar 4 . Polen yang belum teridentifikasi

Pot polen belum teridentifikasi menunjukkan karakteristik morfologi yang beragam. Identifikasi selanjutnya diperlukan tidak hanya membandingkan dengan referensi yang tertera, perlu adanya sampling serbuk sari tumbuhan diarea *Stingless bee garden* yang dibuatkan preparat dengan metode asetolisis. Hasil sampling serbuk sari sumber pakan yang dibuatkan preparat kemudian diamati lalu dicocokkan dengan pot polen yang belum teridentifikasi.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

##### A. Simpulan

Polen pada pot polen lebah memiliki banyak karakteristik yang unik dan beragam hal ini disebabkan karena adanya perbedaan jenis pakan yang diambil sebagai sumber pakan koloni lebah. Tumbuhan sumber pakan diarea *Stingless Bee Garden* SEAMEO

BIOTROP menjadi sumber pakan utama yang teridentifikasi secara morfologi sebagai sumber pakan yang berada pada kotak koloni lebah. Polen memiliki karakteristik yang berbeda dan banyak sehingga beberapa pot polen hanya teridentifikasi jenis famili maupun genus nya dan ada yang belum teridentifikasi. Jenis polen yang belum teridentifikasi menjadi saran bagi penelitian lanjutan untuk melakukan identifikasi lebih lanjut.

## B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Identifikasi Jenis Tanaman Sumber Polen pada Pot Polen Lebah (*Tetragonula Laeviceps*) pada Stingless Bee Garden Seameo Biotrop.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Z., Gusmalawati, D., Huda, M. F., Fauziah, S. M., & Banyo, Y. E. (2021). Karakterisasi Morfologi Polen pada Sepuluh Famili Tumbuhan Berbunga. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 4(2), 303-308.
- Fadiah, L. H. (2023). Peran Lebah Madu Klanceng (*trigona sp*) Dalam Mendukung Kesejahteraan Manusia Dan Lingkungan. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani (JURRIH)*, 2(1), 44-55.
- Faegri, K. and J. Iversen, 1989. *Textbook of Pollen Analysis*. New York: Hafner Press.
- Halbritter, H., Ulrich, S., Grímsson, F., Weber, M., Zetter, R., Hesse, M., ... & Frosch-Radivo, A. (2018). *Illustrated pollen terminology*. Springer.
- Husnudin, U. B. (2015). *Karakterisasi morfologi polen tumbuhan solanaceae di Malang Raya* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Kapp, R. O.1969. *How to Know Pollen and Spores*. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publisher
- Kartikasari, S.N., Marshall, A.J., & Beehler, B.M. (2007). *Ekologi Papua*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia dan Conservation International.
- Khairunnisa, K., Mardawati, E., & Putri, S. H. (2020). Karakteristik Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis Lebah Trigona Sp. *Jurnal Industri Pertanian*, 2(1).
- Nandi, T., & Karmakar, P. (2018). Apis mellifera pollen loads to understand the pollen foraging pattern used for apicultural practice in a potentially agricultural belt in Bengal, India. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1597-1605.
- Nuraini, T. M., & Sukmawati, M. F. (2020). Keanekaragaman sumber pakan dan perilaku mencari pakan lebah *Tetragonula laeviceps* (Hymenoptera: Meliponini) di Kecamatan Parigi Selatan. *JBE*, 5, 173-184.
- Segueni, N., Zellagui, A., Moussaoui, F., Lahouel, M., & Rhouati, S. (2016). Flavonoids from Algerian Propolis. *Arabian Journal of Chemistry*, 425- 428.
- Sevillano, Victor & Aznarte, José. (2018). Improving classification of pollen grain images of the POLEN23E dataset through three different applications of deep learning convolutional neural networks. *PLOS ONE*. 13. e0201807. 10.1371/journal.pone.0201807.