



# Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



## JENIS TUMBUHAN SUMBER NEKTAR LEBAH *Apis dorsata* Fabr. DARI DESA BUMI HARAPAN DAN DESA BUKIT RAYA KECAMATAN SEPAKU KALIMANTAN TIMUR

Eko Putra Wibowo<sup>1</sup>, Syafrizal<sup>2</sup>, Dwi Susanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>2,3</sup>Dosen Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

### INFO ARTIKEL

Terkirim 10 Februari 2016  
Diterima 11 Maret 2016  
Online 20 April 2016

Kata kunci.  
Pollen, Spore, *Apis dorsata*  
Fabr., Identification, Nectar.

### ABSTRAK

This research aims to find out what kind of plants that become the source of nectar for *Apis dorsata* Fabr. in two different villages, namely Bumi Harapan village and Bukit Raya village, in Sepaku Region, East Borneo, and also to identify the pollen morphology of the nectar found in those plants that contained in honey. Based on the identification results of the nectar found from both villages there are significantly different number in variety of plants between these two samples. In Bumi Harapan, 27 families and 64 species of plants were found as the source of nectar, with 7 dominant families.

### 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki biodiversitas tinggi. Hutan di Indonesia merupakan hutan heterogen yang terdiri dari ribuan flora dan fauna yang berbeda. Beberapa spesies bahkan bersifat endemik. Hal tersebut dikarenakan Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memungkinkan bermacam jenis flora dan fauna mudah beradaptasi pada lingkungan tersebut. Dari sekian banyak flora dan fauna, serangga merupakan salah satu makhluk hidup yang memiliki toleransi hidup yang cukup tinggi.

Serangga merupakan fauna yang dapat ditemukan dimana-mana, sehingga semakin banyak tempat dengan berbagai kondisi ekosistem tempat kita mengumpulkan serangga,

maka akan diperoleh sejumlah serangga dengan jenis dan bentuk yang beragam. Tiap serangga memiliki masa aktif sendiri-sendiri, sehingga berbeda antara satu jenis serangga dengan serangga lainnya (Jumar, 2000). Sebagai fauna kosmopolit serangga memiliki peranan yang besar dalam mempengaruhi lingkungan dan manusia. Mayoritas serangga dikenal sebagai organisme perusak (hama) dalam dunia pertanian. Namun tidak sedikit serangga yang memiliki peranan positif bagi lingkungan dan manusia. Lebah madu merupakan salah satu serangga yang memiliki peranan positif tersebut.

Lebah madu merupakan salah satu serangga yang memiliki banyak manfaat bagi manusia. Semua yang dihasilkan oleh lebah madu dikenal berkhasiat untuk kesehatan, yaitu madu, serbuk sari (*pollen*), *royal jelly*, propolis, bisa lebah (*bee*

*venom*), lilin lebah (*bee wax*), roti lebah (*bee bread*), dan madu granulasi (Suranto, 2007). Selain dari produk-produk yang dihasilkannya, lebah madu juga memiliki manfaat lain dari segi ekologis, yaitu sebagai hewan perantara dalam penyerbukan tanaman (*pollinator*).

Lebah madu dikenal luas sebagai hewan yang membantu tumbuhan dalam proses produktivitasnya. Lebah bersimbiosis pada tumbuhan dengan mengambil nektar yang berasal dari bunga dan tanaman mengambil keuntungan dari serbuk sari yang terbawa dan disebarkan oleh lebah tersebut. Sumber pakan pada lebah madu sebagian besar dihasilkan dari tanaman, yaitu berupa polen (tepung sari) dan nektar. Jenis-jenis tumbuhan yang dapat menghasilkan pakan bagi lebah dinamakan tumbuhan pakan lebah (Sumoprastowo dan Suprpto, 1980).

Potensi tanaman pakan lebah madu di Indonesia diyakini cukup besar, tetapi belum banyak informasi tentang tanaman-tanaman tersebut. (Rusfidra, 2006) menyatakan, sekitar 25.000 tanaman berbunga tumbuh dan berkembang baik di Indonesia, dan keragaman jenis tanaman yang sangat besar itu memungkinkan tersedianya nektar sepanjang tahun. Oleh karena itu, informasi tentang tanaman tersebut baik dari semak, rumput, tanaman pertanian, tanaman perkebunan, maupun pohon sangat diperlukan (Sulistyorini, 2006).

Kecamatan Sepaku merupakan salah satu wilayah yang berada di Kabupaten Penajam Paser Utara. Wilayah tersebut memiliki potensi yang besar untuk dapat memberikan informasi tentang tanaman karena sebagian besar wilayah di daerah tersebut terdiri dari hutan, lahan pertanian, dan juga perkebunan, khususnya perkebunan sawit. Tanaman-tanaman tersebut membutuhkan fauna-fauna penyerbuk seperti lebah madu sebagai media perkembangbiakannya. Salah satu lebah madu yang banyak ditemukan adalah *Apis dorsata* Fabr. atau masyarakat sekitar lebih familiar menyebutnya sebagai tawon gung.

*Apis dorsata* Fabr. merupakan salah satu lebah yang hidup liar di alam dan sangat sulit untuk dibudidayakan karena sifatnya yang agresif. Oleh karena itu masyarakat sekitar lebih memilih mencari sarang lebah madu *Apis dorsata* Fabr. di dalam hutan, baik untuk dikonsumsi maupun untuk menambah perekonomian mereka.

Melalui uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan pengamatan terhadap jenis polen sebagai sumber pakan lebah *Apis dorsata* Fabr. yang berada di Kecamatan Sepaku. Pengamatan perbedaan jenis dan karakteristik dari polen-polen tersebut diharapkan menjadi sumber informasi tentang keanekaragaman jenis tumbuhan yang berada di wilayah tersebut.

### **Lebah Gung (*Apis dorsata* Fabr.)**

Lebah termasuk kelompok serangga bangsa (ordo) Hymenoptera (bersayap selaput) yang hampir terdapat di seluruh dunia yang ditumbuhi tanaman berbunga. Lebah madu memiliki tiga genus (*Apis*, *Trigona*, *Melipona*) dengan spesies yang sangat banyak, sedangkan yang paling umum dikenal adalah lima spesies, yakni *Apis mellifera*, *Apis indica*, *Apis dorsata*, *Apis florea*, dan *Trigona* spp. (Sarwono, 2001).

*Apis dorsata* adalah lebah madu yang hidupnya masih liar. Lebah ini dapat tinggal di dataran 0-1.000 meter dpl dan hanya berkembang di kawasan subtropis dan tropis Asia seperti Indonesia, Philipina, dan negara-negara Asia lainnya. Di beberapa tempat, jenis lebah ini banyak diambil madunya, seperti di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan pulau-pulau di Nusa Tenggara Barat serta Nusa Tenggara Timur (Suranto, 2007).

### **Sumber Pakan Lebah Madu**

Menurut (Sihombing, 1997), sebagian besar energi yang diperlukan oleh lebah madu berasal dari nektar. Selain nektar, lebah juga mengumpulkan polen. Polen merupakan benih plasma jantan pada tumbuhan. Kandungan protein polen sangat bervariasi, tergantung jenis tanamannya.

Selain protein, tepung sari juga mengandung lemak 1-20%, gula, serat, vitamin, mineral yang semuanya penting untuk lebah (Winston, 1987). Polen juga dapat digunakan sebagai sumber protein secara langsung, diberikan kepada larva yang lebih tua dan pejantan (Gojmerac, 1983).

### Palinologi

Palinologi adalah ilmu yang mempelajari polen tumbuhan tinggi dan spora tumbuhan rendah (Moore dan Webb, 1978). Menurut Erdtman (1969) studi ini berkisar pada morfologi butir polen dan spora tetapi tidak meliputi bagian dalamnya. Bukti palinologi merupakan salah satu cara tradisional yang digunakan dalam penyusunan sistematika tumbuhan.

### Morfologi Polen

Menurut Erdtman (1952) terdapat tujuh sifat penting dalam mempelajari polen, yaitu unit polen, polaritas polen, simetri polen, bentuk polen, tipe apertur, jenis aperture dan ornamentasi *exine*.

Menurut Faegri dan Iversen (1989) unit polen dibedakan atas *monad*, *diad*, *tetrad* dan *polyad*. Menurut Erdtman (1952) pengelompokan bentuk polen didasarkan atas perbandingan antara aksis polar (P) dengan diameter ekuatorialnya (E). Menurut Kapp (1969), berdasarkan tipe aperturennya butir polen diklasifikasikan berdasarkan letak dan jumlah pori dan *colpate* (torehan). Menurut Moore dan Webb (1978) skulptur *exine* polen dibedakan menjadi *psilate*, *rugulate*, *scabrate*, *echinate* dan sebagainya.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan. Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan November 2015 di dua desa yang terdapat pada Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara, yaitu di Desa Bumi Harapan dan Desa Bukit Raya. Preparasi dan Identifikasi sampel dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan Maret 2016 di Laboratorium

Anatomi dan Sistematika Tumbuhan FMIPA, Universitas Mulawarman.

### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan deskriptif analitik dengan melakukan vibrasi pada campuran homogen madu dan asam asetat glasial, kemudian diidentifikasi jenis polen meliputi unit, bentuk, kategori ukuran dan ornamentasi polen.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *vibrator*, *object glass*, *cover glass*, pipet, botol plastik, botol vial, mikroskop binokuler phototube ZEISS, kamera mikroskop AxioCam ERc5s ZEISS, kamera dokumentasi, komputer berisi program ZEN lite 2012, kertas label, buku identifikasi polen, gelas ukur, alat tulis, masker, sarung tangan lateks dan lem preparat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel madu lebah *Apis dorsata* Fabr., *aquadest*, *tissue* dan asam asetat glasial.

### Pengambilan Sampel di Lapangan

Pengambilan sampel dilakukan menjelang malam saat aktifitas lebah mencari nektar dan sifat agresifnya berkurang. Sampel diambil dengan cara mengasapi sarang dengan daun kelapa kering yang telah dibakar untuk mengusir koloni lebah. Setelah itu, sarang dilepaskan dari dahan pohon dan diperas menggunakan kain dan disimpan dalam botol plastik. Kedua botol masing-masing diberikan label A (Desa Bumi Harapan) dan B (Desa Bukit Raya).

### Preparasi dan Dokumentasi Data Polen di Laboratorium

Madu diambil masing-masing 5 ml dari dua sampel berbeda dan dimasukkan kedalam botol vial berlabel sampel A dan B, lalu ditambahkan 5 ml asam asetat glasial ke dalam masing-masing botol dan

dilakukan vibrasi selama 24 jam. Sampel yang telah homogen masing-masing dibagi atas tiga bagian yaitu bagian atas (permukaan), tengah, dan bawah (dasar). Setiap bagian diambil lima tetes larutan, lalu diteteskan di atas *object glass*, ditutup dengan *cover glass* dan direkatkan menggunakan lem preparat. Sampel kemudian diamati dibawah mikroskop binokuler phototube ZEISS menggunakan perbesaran 40x10. Bulir polen yang diamati lalu difoto menggunakan kamera mikroskop dan diukur panjang aksis polar serta ekuator polen menggunakan program ZEN lite 2012 dengan satuan  $\mu\text{m}$ . Data berupa foto dan ukuran polen tersebut kemudian digunakan untuk mengidentifikasi tumbuhan yang menjadi sumber nektar lebah.

### Analisa

Hasil pengamatan dianalisa dengan menggunakan metode deskriptif. Struktur morfologi digunakan sebagai kunci dalam proses identifikasi polen.

Penelusuran jenis tumbuhan penghasil polen dilakukan dengan cara membandingkan kesamaan ciri hasil pengamatan dengan literatur yang bersumber dari buku panduan identifikasi, jurnal dan skripsi penelitian, serta *site* mengenai polen & spora, yaitu; [13], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], dan [33].

Hasil identifikasi ditampilkan dalam bentuk foto dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil identifikasi sampel madu lebah *Apis dorsata* Fabr. dari Kecamatan Sepaku diperoleh 27 famili dari tumbuhan tingkat tinggi dan 2 famili dari tumbuhan tingkat rendah yang di dalamnya meliputi 72 spesies berbeda. Data hasil identifikasi polen & spora madu dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Pengamatan Morfologi Polen & Spora Sumber Nektar *Apis dorsata* Fabr.

No.	Famili dan Spesies	Ciri Morfologi							
		Unit	Bentuk	Kategori Ukuran	Ukuran ( $\mu\text{m}$ )		P/E	Ornamentasi	
					P	E		Skulptur	Apertur
<b>Polen</b>									
<b>1. Acanthaceae</b>									
	<i>Asystasia gangetica</i> ssp. <i>micrantha</i>	Monad	<i>Prolate</i>	Besar	52.56	29.75	1.76	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Avicennia marina</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Sedang	24.15	26.74	0.90	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Avicennia officinalis</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Sedang	24.65	28.16	0.88	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Avicennia</i> sp.	Monad	<i>Suboblate</i>	Kecil	18.58	21.53	0.86	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
<b>2. Amaranthaceae</b>									
	<i>Alternanthera</i> sp.	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Sedang	29.50	30.62	0.96	<i>Psilate</i>	<i>Pantoporate</i>
	<i>Amaranthus spinosus</i>	Monad	<i>Suboblate</i>	Kecil	14.82	17.42	0.85	<i>Psilate</i>	<i>Pantoporate</i>
			<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	15.89	16.62	0.96		

No.	Famili dan Spesies	Ciri Morfologi							
		Unit	Bentuk	Kategori Ukuran	Ukuran ( $\mu\text{m}$ )		P/E	Ornamentasi	
					P	E		Skulptur	Apertur
<b>3.</b>	<b>Araceae</b>								
	<i>Xanthosoma</i> sp.	Isobilateral	<i>Prolate spheroidal</i>	Besar	60.49	58.57	1.03	<i>Psilate</i>	<i>Zonosulcate</i>
<b>4.</b>	<b>Areaceae</b>								
	<i>Areca</i> sp.1	Monad	<i>Oblate speroidal</i>	Kecil	22.18	22.81	0.97	<i>Perforate</i>	<i>Monosulcate,</i> <i>Trichotomocoporate</i>
	<i>Areca</i> sp.2	Monad	<i>Suboblate</i>	Sedang	25.57	33.13	0.77	<i>Perforate</i>	<i>Monosulcate,</i> <i>Trichotomocoporate</i>
	<i>Areca</i> sp.3	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	23.16	24.89	0.93	<i>Perforate</i>	<i>Monosulcate,</i> <i>Trichotomocoporate</i>
	<i>Arenga pinnata</i>	Monad	<i>Prolate</i>	Kecil	24.87	18.30	1.36	<i>Echinate</i>	<i>Monocolpate</i>
				Sedang				<i>Psilate</i>	
	<i>Bactris</i> sp.	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	24.38	24.52	0.99	<i>Scabrate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Cocos nucifera</i>	Monad	<i>Perprolate</i>	Sedang	44.34	21.55	2.05	<i>Psilate</i>	<i>Monocolpate</i>
	<i>Elaeis guineensis</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Sedang	31.93	33.00	0.96	<i>Microreticulate</i>	<i>Trichotomosulcate</i>
	<i>Nypa fruticans</i>	Monad	<i>Subprolate</i>	Sedang	27.79	24.17	1.15	<i>Echinate</i>	<i>Monocolpate</i>
	Sp.1	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	21.55	22.88	0.94	<i>Psilate</i>	<i>Tricolporate</i>
<b>5.</b>	<b>Asteraceae</b>								
	<i>Chromolaena odorata</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	14.60	14.97	0.96	<i>Echinate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Eleutheranthera ruderalis</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	15.50	15.56	0.99	<i>Echinate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Eupatorium</i> sp.	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	16.25	16.58	0.98	<i>Echinate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Mikania micrantha</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	15.28	15.65	0.98	<i>Echinate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Sedang	26.51	26.49	1.00	<i>Echinate</i>	<i>Tricolporate</i>
	Sp.1	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	19.70	20.50	0.96	<i>Echinate</i>	<i>Tricolporate</i>
<b>6.</b>	<b>Bignoniaceae</b>								
	<i>Tecoma stans</i>	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Kecil	19.50	18.30	1.07	<i>Psilate</i>	<i>Trizonocolporate</i>
<b>7.</b>	<b>Bombacaceae</b>								
	<i>Ceiba pentandra</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Sedang	45.30	45.70	0.99	<i>Reticulate</i>	<i>Trizonocolporate</i>

No.	Famili dan Spesies	Ciri Morfologi							
		Unit	Bentuk	Kategori Ukuran	Ukuran ( $\mu\text{m}$ )		P/E	Ornamentasi	
					P	E		Skulptur	Apertur
	<i>Durio</i> sp.	Monad	<i>Spheroidal</i>	Sedang	40.02	39.82	1.00	<i>Reticulate</i>	<i>Monoporate</i>
<b>8. Cucurbitaceae</b>									
	<i>Cucumis</i> sp.1	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	24.34	24.42	0.99	<i>Psilate</i>	<i>Triporate</i>
	<i>Cucumis</i> sp.2	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	23.39	24.39	0.96	<i>Granulate</i>	<i>Triporate</i>
<b>9. Cyperaceae</b>									
	<i>Cyperus</i> sp.	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Kecil	17.54	16.54	1.06	<i>Scabrate</i>	<i>Inaperturate</i>
	Sp.1	Monad	<i>Subprolate</i>	Besar	63.23	51.43	1.23	<i>Scabrate</i>	<i>Inaperturate</i>
<b>10. Elaeocarpaceae</b>									
	<i>Muntingia calabura</i>	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Sangat kecil	7.67	7.54	1.01	<i>Psilate</i>	<i>Tricolporate</i>
<b>11. Euphorbiaceae</b>									
	<i>Jatropha curcas</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Sedang	43.17	43.40	0.99	<i>Gemmate</i>	<i>Inaperturate</i>
	<i>Mallotus</i> sp.	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	16.30	17.76	1.92	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Ricinus communis</i>	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Kecil	17.93	17.24	1.04	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
<b>12. Fabaceae</b>									
<b>Faboideae</b>									
	<i>Desmodium</i> sp.1	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	16.17	16.30	0.99	<i>Psilate</i>	<i>Tricolporate</i>
	<i>Desmodium</i> sp.2	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	18.39	18.79	0.99	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
	Sp.1	Monad	<i>Subprolate</i>	Besar	54.91	41.81	1.31	<i>Reticulate</i>	<i>Tricolporate</i>
<b>Mimosoideae</b>									
	<i>Acacia mangium</i>	Polyad	<i>Prolate spheroidal</i>	Sedang	31.47	29.00	1.08	<i>Psilate</i>	<i>4-porate</i>

No.	Famili dan Spesies		Ciri Morfologi							
			Unit	Bentuk	Kategori Ukuran	Ukuran ( $\mu\text{m}$ )		P/E	Ornamentasi	
						P	E		Skulptur	Apertur
	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Polyad	<i>Prolate spheroidal</i>	Besar	59.16	53.70	1.10	<i>Reticulate</i>	<i>4-porate</i>	
	<i>Mimosa pudica</i>	Tetraedral	<i>Prolate spheroidal</i>	Sangat kecil	7.59	7.09	1.07	<i>Psilate</i>	<i>Inaperturate</i>	
<b>13.</b>	<b><i>Hydrocharitaceae</i></b>									
	Sp. 1	Monad	<i>Spheroidal</i>	Kecil	21.76	21.73	1.00	<i>Echinate</i>	<i>Inaperturate</i>	
	Sp. 2	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Sedang	29.51	28.30	1.04	<i>Echinate</i>	<i>Inaperturate</i>	
<b>14.</b>	<b><i>Malvaceae</i></b>									
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Monad	<i>Spheroidal</i>	Kecil	24.45	24.25	1.00	<i>Echinate</i>	<i>Pantoporate</i>	
<b>15.</b>	<b><i>Moraceae</i></b>									
	<i>Artocarpus altilis</i>	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Kecil	20.88	18.83	1.10	<i>Psilate</i>	<i>Diporate</i>	
<b>16.</b>	<b><i>Musaceae</i></b>									
	<i>Musa acuminata x balbisiana</i>	Monad	<i>Spheroidal</i>	Besar	77.57	77.24	1.00	<i>Rugulate</i>	<i>Inaperturate</i>	
	<i>Musa</i> sp.1	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Sangat besar	117.16	112.60	1.04	<i>Rugulate</i>	<i>Inaperturate</i>	
	<i>Musa</i> sp.2	Monad	<i>Spheroidal</i>	Sedang	39.56	39.21	1.00	<i>Rugulate</i>	<i>Inaperturate</i>	
<b>17.</b>	<b><i>Myrtaceae</i></b>									
	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	17.16	18.12	0.95	<i>Granulate</i>	<i>Tricolporate</i>	
	<i>Rhodomyrtus</i> sp.	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	17.42	17.82	0.97	<i>Granulate</i>	<i>Tricolporate</i>	
	<i>Syzygium</i> sp. 1	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	14.19	14.85	0.96	<i>Psilate</i>	<i>Parasyncolpate</i>	
	<i>Syzygium</i> sp. 2	Monad	<i>Oblate spheroidal</i>	Kecil	11.63	11.95	0.97	<i>Psilate</i>	<i>Parasyncolpate</i>	
<b>18.</b>	<b><i>Pandanaceae</i></b>									
	<i>Pandanus</i> sp.1	Monad	<i>Prolate</i>	Sedang	28.57	15.11	1.89	<i>Psilate</i>	<i>Inaperturate</i>	
	<i>Pandanus</i> sp.2	Monad	<i>Prolate</i>	Kecil	21.29	15.20	1.40	<i>Psilate</i>	<i>Inaperturate</i>	





No.	Famili dan Spesies	Ciri Morfologi							
		Unit	Bentuk	Kategori Ukuran	Ukuran ( $\mu\text{m}$ )		P/E	Ornamentasi	
					P	E		Skulptur	Apertur
25.	<b>Typhaceae</b>								
	<i>Typha</i> sp.	Tetrad, Linear	<i>Perprolate</i>	Kecil	17.51	5.91	2.96	<i>Psilate</i>	<i>Monoporate</i>
26.	<b>Ulmaceae</b>								
	<i>Trema orientalis</i>	Monad	<i>Prolate spheroidal</i>	Kecil	18.76	17.51	1.07	<i>Psilate</i>	<i>Diporate</i>
27.	<b>Zingiberaceae</b>								
	<i>Curcuma</i> sp.	Monad	<i>Subprolate</i>	Besar	92.77	80.13	1.16	<i>Granulate</i>	<i>Inaperturate</i>
	<b>Tidak diketahui</b>	Tetraedral	<i>Prolate spheroidal</i>	Besar	51.26	49.27	1.04	<i>Psilate</i>	<i>Tricolporate</i>
Spora									
1.	<b>Dennstaedtiaceae</b>								
	<i>Pteridium</i> sp.	Trilete	<i>Prolate spheroidal</i>	Kecil	24.73	24.31	1.02	<i>Psilate</i>	<i>Triporate</i>
2.	<b>Pteridaceae</b>	Trilete	<i>Spheroidal</i>	Kecil	24.59	24.59	1.00	<i>Psilate</i>	<i>Syncolpate</i>

Melalui proses identifikasi dapat diketahui bahwa sebagian besar polen dan spora bersifat *zoophilous* (menggunakan hewan sebagai perantara penyerbukan), serta pada beberapa famili seperti *Cyperaceae* dan *Poaceae* merupakan polen bersifat *anemophilous* (menggunakan tumbuhan sebagai perantara penyerbukan).

Selain pengamatan morfologi, dilakukan pengamatan mengenai perbandingan jumlah jenis polen pada kedua sampel. Hasil pengamatan menunjukkan jumlah polen dari Desa Bumi Harapan berjumlah 27 famili dan 16 spesies, serta Desa Bukit Raya berjumlah 10 famili dan 15 spesies. Dapat diketahui bahwa polen & spora dari sampel A lebih banyak dan beragam jika dibandingkan dengan sampel B dengan perbandingan 4:1. Hal tersebut dikarenakan lokasi pengambilan polen pada sampel B berada di sekitar pemukiman penduduk, dimana vegetasi tumbuhan sudah bercampur dengan bangunan-bangunan

besar dan lahan perkebunan. Berbeda dengan lokasi sampel A yang merupakan hutan dan jauh dari pemukiman penduduk. Perbedaan jumlah vegetasi ini sangat mempengaruhi waktu dan tempat bagi lebah dalam mencari sumber nektar bagi koloninya. Gojmerac (1983) menyatakan bahwa kelimpahan tumbuhan berbunga di suatu tempat sangat mempengaruhi variasi waktu dan kunjungan lebah. Free (1982) menambahkan bahwa lebah dapat mengunjungi beberapa ratus bunga untuk mengumpulkan nektar atau polen yang banyak sebagai sumber makanannya. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak vegetasi tumbuhan berbunga di sekitar sarang lebah, maka semakin beragam juga jenis polen yang berada di dalam madu.

Faktor lain yang menyebabkan sedikitnya jumlah polen pada sampel B adalah penyakit *Acarapiasis*. *Acarapiasis* adalah penyakit yang menyerang lebah *Apis*

dewasa yang disebabkan oleh tungau *tracheal* mikroskopis *Acarapis woodi*.



Gambar 4.1 *Acarapis woodi* dewasa (kiri dan tengah) dan telur *A. woodi* (kanan).

#### 4. Kesimpulan

Bentuk morfologi unit polen berasal dari unit monad, polyad, tetrad dan linear, serta unit trilete pada spora. Sementara bentuk bervariasi dari *suboblate-perprolate* dengan kategori ukuran dari sangat kecil sampai sangat besar. Apertur terdiri dari *inaperturate* sampai *pantoporate*. Skulptur terdiri dari *psilate*, *reticulate*, *perforate*, *echinate*, *scabrate*, *microreticulate*, *granulate*, *gemmate*, *rugulate*, *foveolate* dan *verucate*.

Terdapat 27 famili tumbuhan dengan 71 spesies berbeda yang menjadi tumbuhan sumber nektar lebah. Famili tersebut meliputi *acanthaceae*, *amaranthaceae*, *arecaceae*, *asteraceae*, *bignoniaceae*, *bombacaceae*, *cucurbitaceae*, *cyperaceae*, *dennstaedtiaceae*, *elaocarpaceae*, *euphorbiaceae*, *fabaceae*, *hydrocharitaceae*, *malvaceae*, *moraceae*, *musaceae*, *myrtaceae*, *pandanaceae*, *poaceae*, *polygonaceae*, *pteridaceae*, *rhizophoraceae*, *rubiaceae*, *solanaceae*, *typhaceae*, *tiliaceae*, *ulmaceae* dan *zingiberaceae*.

#### Daftar Pustaka

Al-Quran, S. 2004. *Pollen Morphology of Solanaceae in Jordan*. Jurnal: Department of Biology, Mu'tah University, Yordania.

Al-Saadi, S.A.A dan Al-Mayah, A.R.A. 2012. *Pollen Morphological Study of The Dicots Wetland Plants of Southern Marshes of Iraq*. Jurnal: Department of Biology, College of Science, University of Basra, Irak.

- Bose, A., Biswajit, R. dan N.D., Paria. 2012. *Study of Pollen Morphology of Some Dicotyledonous Plants Occuring in Ballygunge Science College Campus*. Jurnal: Botanical Society of Bengal, Departement of Botany, University of Calcutta, India.
- Demske, D., Pavel, E.T., dan Takeshi, N. 2012. *Atlas of Pollen, Spores and Further Non-pollen Palynomorphs Recorded in The Glacial-Interglacial Late Quaternary Sediments of Lake Suigetsu, Central Japan*. Jurnal: Elsevier Ltd. and INQUA.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. New York: Chronica Botanica Co. Inc.
- Erdtman, G. 1969. *Handbook of Palynology, Morphology-Taxonomy-Ecology. An Introduction to Study of Pollen Grains and Spores*. New York: Hapner Publishing CO.
- Faegri, K. dan Iversen, J. 1989. *Textbook of Pollen Analysis 4<sup>th</sup> Edition*. London: Alden Press.
- Free, J.B. 1982. *Bees and Mankind*. London: George Allen & Unwin.
- Gojmerac, W.L. 1983. *Bees, Beekeeping, Honey and Pollination*. Westport, Connecticut: AVI Publishing Company Inc.
- Hesse, M., Halbritter, H., Zetter, R., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A., Ulrich, S. 2009. *Pollen Terminology, An Illustrated Handbook*. New York: Springer Wien.
- Ibrahim, I.F., S.K., Balasundram, N.A.P., Abdullah, M.S., Alias dan M., Mardan. 2012. *Morphological Characterization of Pollen Collected by Apis dorsata from a Tropical Rainforest*. Jurnal: International Journal of Botany, Asian Network for Scientific Information, Malaysia.
- Jones, S.E. dan Katharine, G.P. 2014. *A Pollen Morphology Study from The Kelabit Highlands of Sarawak, Malaysian Borneo*. Jurnal: Taylor & Francis Group, Malaysia.

- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: P.T. Rineka Cipta.
- Kapp, R.O. 1969. *How to Know Pollen and Spores*. Dubuque, Iowa: WMC Brown Company Publisher.
- Laha, R. dan Lalhmangaihi, R. 2014. *Study on Honey Bee (Apis cerana) Forage Plants in Mizoram, Northeast India*. Jurnal: International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences, India.
- Mabel, A.F., Akinloye, A.J. dan Oladipo, O.T. 2014. *Pollen Grain Morphology of Some Selected Species of Asteraceae in South Western Nigeria*. Jurnal: Department of Botany, Obafemi Awolowo University, Nigeria.
- McAndrews, J.H., Berti, A.A., dan Norris, G. 1973. *Key to The Quaternary Pollen and Spores of The Great Lakes Region*. Toronto, Canada: The University of Toronto Press.
- Moore, P.D. dan Webb, J.A. 1978. *An Illustrated Guide to Pollen Analysis*. London: Hodder Arnold H&S.
- Nayar, T.S. 1990. *Pollen Flora of Maharashtra State India*. New Delhi, India: Today & Tomorrow's, Printers & Publishers.
- Pertiwi, R.H. 2015. *Studi Palinologi Famili Asteraceae di Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda (KRUS)*. Skripsi: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Prabhakar, R. dan H., Ramakrishna. 2014. *Palynodiversity in Boath Mandal Forest Division of Adilabad District, Telangana State, India*. Jurnal: International Journal of Pharmacy & Life Sciences, India.
- Purnama, J.D. 2015. *Penentuan Kadar Flavonoid dan Identifikasi Bee Pollen Trigona spp. Hasil Budidaya di Kampus Gunung Kehua Universitas Mulawarman Samarinda*. Skripsi: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Roubik, D. 2003. *Pollen and Spores of Barro Colorado Island, Smithsonian Tropical Research Institute Panama*. <http://stri.si.edu>. Diakses pada bulan Januari-April 2016.
- Rowe, C. 2006. *The Australasian Pollen and Spore Atlas*. <http://apsa.anu.edu.au>. Diakses pada bulan Januari-April 2016.
- Rusfidra, A. 2006. *Tanaman Pakan Lebah Madu*. [www.bunghatta.info](http://www.bunghatta.info). Diakses pada tanggal 23 Januari 2015.
- Sartika, A.S. 2010. *Identifikasi Tumbuhan Sumber Nektar Berdasarkan Polen yang Dikandung oleh Lebah Madu Trigona sp.* Skripsi: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sarwono, B. 2001. *Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Lebah Madu*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Shubharani, R., Roopa, P. dan Sivaram, V. 2004. *Pollen Morphology of Selected Bee Forage Plants*. Jurnal: Global Journal of Bio-science and Biotechnology, India.
- Sihombing, D.T.H. 1997. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sulistyorini, C.A. 2006. *Inventarisasi Tanaman Pakan Lebah Madu (Apis cerana Ferb.) di Perkebunan Teh Gunung Mas Bogor*. Skripsi: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sumoprastowo, R. dan R. A., Suprpto. 1980. *Beternak Lebah Madu*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suranto, A. 2007. *Terapi Madu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Willard, D.A., Christopher, E.B., Lisa, W., Sherri, R.C, Desiré, G. dan Jennifer, J. 2004. *Atlas of Pollen and Spores of The Florida Everglades*. Jurnal: American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, US.
- Winston, M.L. 1987. *The Biology of The Honey Bee*. United States of America: Harvard University Pres.