

Analisis Pollen Pakan *Apis cerana* Fabr. dan Kandungan Proteinnya Pada dua Lokasi Yang Berbeda

Pollen Analysis of *Apis cerana* Fabr. and its Protein Content at Two Different Locations

Septi Amelia¹ dan Herawati Soekardi²

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
08992286911/E-mail: septiamelia11@yahoo.co.id

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia, 35145

²⁾ Dosen Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

ABSTRACT

*The study of pollen analysis as food of honey bee (*Apis cerana*) at two different locations was conducted from July 2013 to January 2014. The purpose of the study is to compare the types pollen and their protein content at two different locations. Sampel of pollen was collected from blooming flowers and nest boxes at Negara Ratu (the village natural in which is not enriched with food of the honey bees) and Taman Kupu-Kupu Gita Persada (the location that already enriched with food of the honey bees). Analysis of pollen using methods Acetolysis and analysis of pollen protein content using the Biuret method with T-Test ($p < 0,05$). The results of the analysis showed that the types of flowers pollen frequented honeybee 6 types of flowers that are frequented *A. cerana* at Taman Kupu-Kupu Gita Persada, they are *Calliandra calothyrsus*, *Asystasia gangetica*, *Antigonon leptopus*, *Cocos nucifera*, *Allamanda cathartica*, and *Aegle Marmelos*, while in Negara Ratu there are 10 types flowers, they are *Cyperus rotundus*, *Tumera ulmifolia*, *Asystasia gangetica*, *Carica papaya*, *Cucurbita moschata*, *Cocos nucifera*, *Mimosa pudica*, *Eugenia malaccensis*, *Acacia auriculiformis*, and *Helianthus annuus*. and. Analysis of the pollen protein content in the nest boxes at both locations showed significant difference ($p = 0,01$).*

*Keywords : Analysis of pollen , food, *Apis cerana**

Diterima: 18 Mei 2014, disetujui: 23 Mei 2014

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan fauna yang melimpah. Salah satu fauna yang bermanfaat bagi manusia adalah lebah madu (Salmah, 1992). Lebah madu (*Apis cerana*) merupakan lebah madu asli Asia. Pada penelitian ini khusus memanfaatkan lebah madu (*A. cerana*), karena *A. cerana* memiliki banyak keunggulan yaitu lebah ini mudah ditenak, bersifat jinak, memiliki adaptasi yang baik terhadap lingkungan yang ekstrim (Tim Karya Tani, 2009). Pollen merupakan salah satu sumber protein, lemak, dan karbohidrat yang dibutuhkan lebah untuk menunjang kehidupannya (Tim Karya Tani, 2009). Pollen merupakan bagian dari benang sari bunga tanaman,

nama lain dari pollen adalah serbuk sari. Pollen memiliki bentuk yang beragam pada umumnya berwarna kuning yang merupakan organ reproduksi jantan pada tumbuhan (Anisa, 2012). Bentuk pollen pada bunga mekar digunakan sebagai acuan untuk menentukan tanaman apa saja yang sering dikunjungi lebah madu sebagai sumber pakannya dengan membandingkan bentuk pollen bunga mekar dengan bentuk pollen dari kotak sarang yang dikumpulkan lebah madu.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan jenis-jenis pollen dan kandungan proteinnya yang terdapat pada lokasi dan kotak sarang yang berbeda.

METODE

Persiapan Koloni Lebah Madu (*A. cerana*)

Koloni *A. cerana* dipelihara di dalam kotak sarang. Tiga koloni *A. cerana* akan diletakkan di sekitar perkebunan warga desa Negara Ratu, mewakili lokasi alami yang tidak kaya dengan sumber pakan lebah madu. Tiga koloni di Taman Kupu-Kupu Gita Persada (mewakili lokasi yang sudah diperkaya dengan pakan lebah madu).

Sampel Pollen Bunga Tanaman dan Pollen dari Kotak Sarang

Pengambilan pollen bunga mekar langsung diambil dari bunga mekar yang nantinya akan dipakai untuk identifikasi pollen yang terdapat pada kotak sarang. Pengambilan ini berlaku pada kedua desa tempat penelitian.

Analisis pollen dengan metode *Acetolysis*

Pengamatan struktur dan morfologi pollen bunga mekar serta analisis sampel pollen pada kotak sarang menggunakan metode *Acetolysis*. Pengamatan struktur morfologi pollen bunga mekar menggunakan mikroskop *compound* (1 Skala = 2,5 μm , perbesaran 400x) dan diukur diameternya, diambil foto untuk digunakan sebagai acuan identifikasi jenis-jenis pollen yang berasal dari kotak sarang. Kemudian masing-masing kotak sarang diambil 10 pot pollen untuk dianalisis jenis-jenis pollennya. Setelah itu menghitung persentase jenis-jenis pollen yang telah didapat.

Analisis kandungan protein pollen dengan metode Biuret

Sampel pollen diambil 10 pot pollen pada setiap kotak sarang lebah madu. Masing-masing sampel pollen ditimbang beratnya. Sampel pollen dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian diberi larutan Biuret sebanyak 30 ml per pot pollen, kemudian amati perubahan warnanya dan selanjutnya nilai absorbansi protein pollen diukur dengan menggunakan spektrofotometer (λ 540 nm). Nilai kandungan absorbansi protein pollen dihubungkan dengan persamaan garis kurva standar albumin ($y = 0,103 + 0,033x$, $R^2 = 0,997$) untuk menghasilkan nilai kandungan protein pollen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Struktur dan Morfologi Pollen yang Terdapat pada Bunga Mekar di Taman Kupu-Kupu Gita Persada dan Negara Ratu

Struktur dan morfologi pollen dari bunga mekar pada dua lokasi penelitian ada perbedaan. Di Taman Kupu-Kupu Gita Persada terdapat 11 macam pollen bunga mekar, sedangkan di Negara Ratu terdapat 18 macam pollen bunga mekar. Adapun struktur dan

morfologi pollen bunga mekar pada dua lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 yang digunakan sebagai acuan identifikasi pollen yang berasal dari kotak sarang.

Analisis Pollen yang Terdapat pada Kotak Sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada dan Negara Ratu

Hasil analisis pollen yang terdapat pada kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada dari hasil identifikasi bahwa terdapat 6 jenis pollen bunga, sedangkan di Negara Ratu terdapat 10 jenis pollen bunga. Adapun hasil identifikasi jenis pollen bunga dalam kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada dan Desa Negara Ratu dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Hasil analisis pollen dari kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada didapat hanya 6 jenis pollen dari 11 jenis pollen bunga mekar. Hal ini dikarenakan ke-6 jenis pollen bunga ini memiliki pollen yang menarik bagi lebah madu daripada 5 jenis pollen lainnya. Hasil ini diperkuat oleh hasil yang terdapat pada Tabel 3, rata-rata persentase pollen bunga kaliandra yang ditemukan di ketiga kotak sarang mencapai 67,07%, sedangkan rata-rata persentase bunga maja hanya 2,85%. Adanya perbedaan ini disebabkan banyaknya tanaman kaliandra yang ditemukan di sekitar kotak sarang dengan jumlah tanaman 62 pohon, memiliki ketinggian tanaman antara 1,5-5 m dan jarak 10-30 m dari kotak sarang, sehingga mudah dijangkau oleh lebah madu. Sedangkan, bunga maja hanya ditemukan 1 pohon dengan ketinggian 5 m dan jarak 80 m dari kotak sarang (Tabel 4).

Selain itu bunga kaliandra memiliki jumlah pollen yang banyak pada setiap bunganya dan berbunga sepanjang tahun, sedangkan bunga maja hanya memiliki sedikit pollen setiap bunganya dan merupakan bunga semusim. Menurut Perum Perhutani (1992) bunga kaliandra merupakan jenis tanaman yang berbunga sepanjang tahun, sedangkan bunga maja menurut Tim Karya Tani (2009) merupakan tanaman musiman.

Pada Tabel 4 dapat dilihat jumlah bunga cina violet lebih banyak ditemukan di sekitar kotak sarang (>100 rumpun), dibandingkan bunga kaliandra (62 pohon), tetapi persentase pollen yang ditemukan dalam kotak sarang 5 kali lebih sedikit dibandingkan dengan pollen bunga kaliandra (Tabel 3). Hal ini diduga karena ukuran bunga kaliandra lebih besar dan menghasilkan banyak pollen bila dibandingkan dengan bunga cina violet (Tabel 1).

Di Desa Negara Ratu ditemukan 10 jenis pollen dalam kotak sarang dari 18 jenis pollen bunga mekar di sekitar kotak sarang. Pada Tabel 5 dapat dilihat pollen bunga teki memiliki rata-rata persentase terbesar yang ditemukan dari ketiga kotak sarang (68,9%), sedangkan rata-rata persentase pollen terkecil sebesar 0,27% adalah pollen bunga matahari hanya ditemukan pada satu kotak sarang. Diduga perbedaan ini disebabkan bunga rumput teki ditemukan lebih banyak (>200 rumpun) di sekitar kotak sarang, dibandingkan bunga matahari (2 pohon) (Tabel 6). Bunga teki merupakan tanaman yang berbunga sepanjang tahun, sedangkan bunga matahari berbunga hanya pada musim kemarau (Tim Karya Tani, 2009) dan jarak rumput teki lebih dekat (0,5-10 m) serta posisinya lebih rendah (0,5 m) dari kotak sarang dibandingkan bunga matahari yang memiliki jarak lebih jauh (40 m) dari kotak sarang (Tabel 6). Pada saat pengambilan sampel pollen di sekitar kotak sarang keberadaan bunga rumput teki lebih mendominasi daripada bunga matahari.

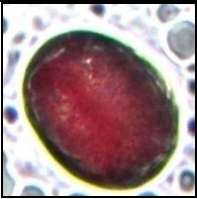
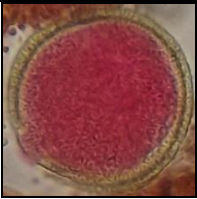

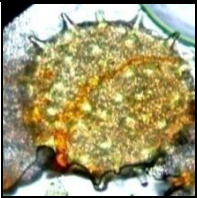
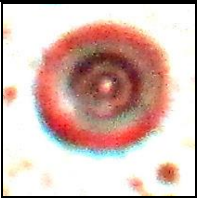

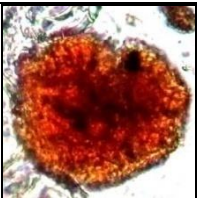

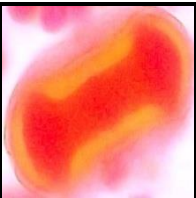
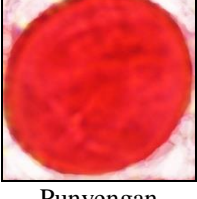
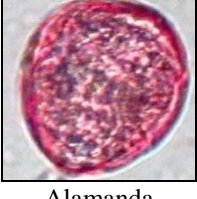
Pada kotak sarang lebah madu (*A. cerana*) di desa Negara Ratu ditemukan juga pollen bunga kaliandra, cina violet, dan kelapa seperti pollen yang ditemukan pada kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada. Hal ini dikarenakan ketiga jenis tanaman ini merupakan sumber pollen dan nektar bagi lebah madu. Menurut Kuntadi (2008) makanan pokok lebah yaitu nektar dan pollen. Bagi lebah, pollen merupakan sumber protein, sedangkan nektar adalah sumber karbohidrat. Pollen dan nektar diambil oleh lebah dari tanaman, khususnya di bagian bunga.

Perbandingan Kandungan Protein Pollen dari Kotak Sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada dan Desa Negara Ratu

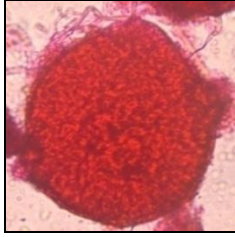
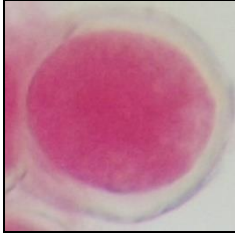

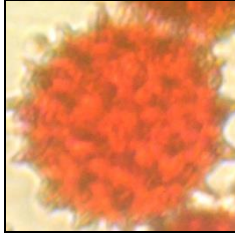
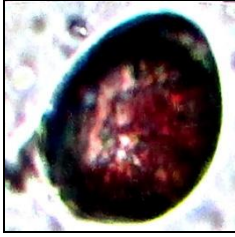
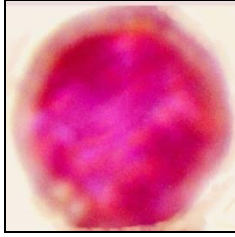
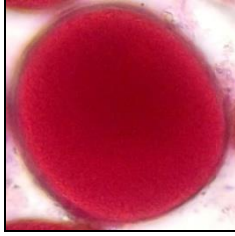


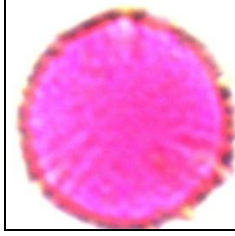
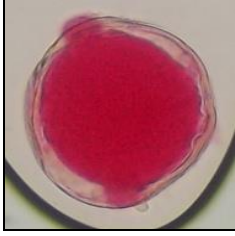


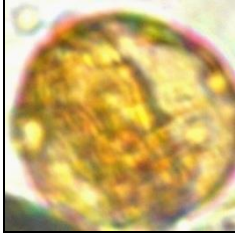

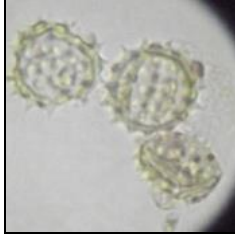
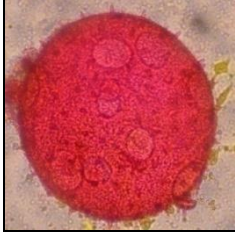
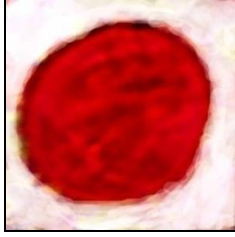
Hasil analisis kandungan protein pollen yang didapat menunjukkan ada perbedaan yang nyata antara protein pollen yang diambil dari Taman Kupu-Kupu Gita Persada dan Negara Ratu. Nilai rata-rata kandungan protein masing-masing sampel pollen pada kedua lokasi disajikan pada Tabel 7.

Perbandingan rata-rata kandungan protein pollen dari kotak sarang di Desa Negara Ratu 1,2 kali lebih tinggi dari kandungan protein pollen di Taman Kupu-Kupu Gita Persada. Hal ini kemungkinan karena di Negara Ratu memiliki lebih banyak jenis-jenis pollen bunga yang dikunjungi lebah madu daripada di Taman Kupu-Kupu Gita Persada (Tabel 2 dan Tabel 3), sehingga terdapat perbedaan komposisi jenis-jenis pollen bunga pada setiap pot pollen dan mempengaruhi nilai kandungan protein pollen. Menurut Szczésna (2006) kandungan protein dan asam amino dalam pollen tergantung pada asal-usul tanamannya.

Perbedaan ini juga diduga karena kedua lokasi memiliki faktor lingkungan yang berbeda. Penelitian sebelumnya telah menemukan bahwa kandungan protein pollen dari spesies bunga tanaman yang sama dapat bervariasi tergantung pada faktor kondisi tanah, iklim, air, dan lain-lain (Cirnu et al., 1969; Stanley dan Linskens, 1974; Bosi dan Ricciardelli, 1975)


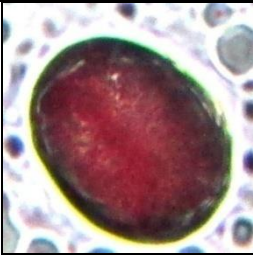


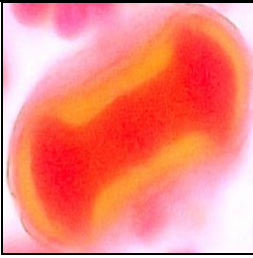


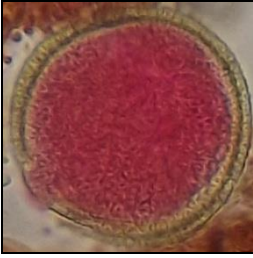
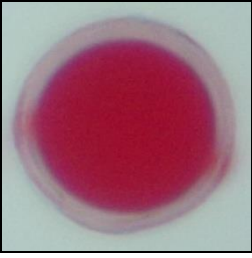

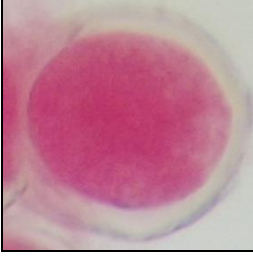
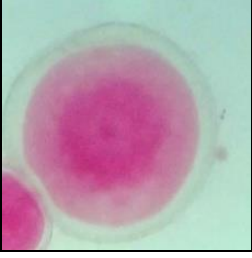


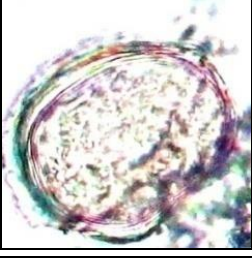



 Kaliandra (<i>Calliandra calothyrsus</i>) Ø 10 µm	 Air Mata Pengantin (<i>Antigonon leptopus</i>) Ø 52,5 µm	 Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) Ø 60 µm
 Bunga Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>) Ø 100 µm	 Bunga Merak (<i>Caesalpinia pulcherrima</i>) Ø 72,5 µm	 Jarong (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>) Ø 42,5 µm
 Maja (<i>Aegle marmelos</i>) Ø 75 µm	 Pepaya (<i>Carica papaya</i>) Ø 27,5 µm	 Cina Violet (<i>Asystasia gangetica</i>) Ø 30 µm
 Punyengan (<i>Lantana camara</i>) Ø 37,5 µm	 Alamanda (<i>Allamanda cathartica</i>) Ø 37,5 µm	

Gambar 1. Struktur dan morfologi pollen bunga mekar di Taman Kupu-Kupu Gita Persada


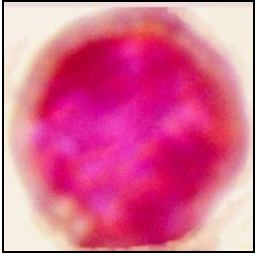


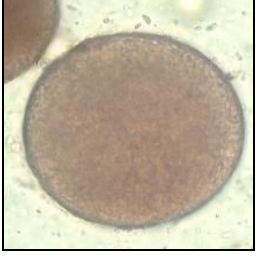





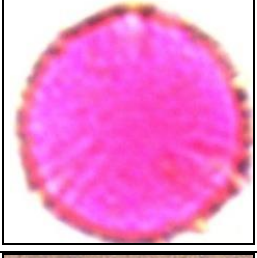
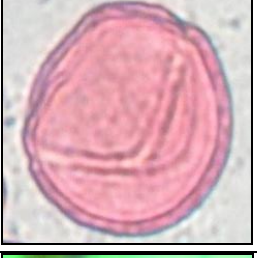


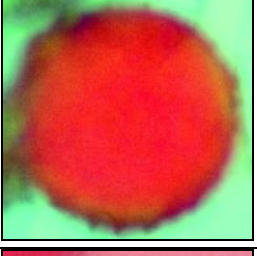


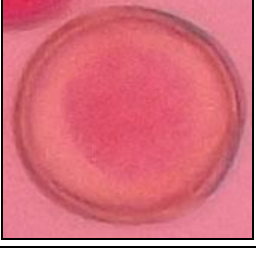
 <p>Pukul Delapan (<i>Tumera ulmifolia</i>) Ø 57,5 µm</p>	 <p>Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) Ø 62,5 µm</p>	 <p>Jambu Bol (<i>Eugenia malaccensis</i>) Ø 40 µm</p>
 <p>Matahari (<i>Helianthus annuus</i>) Ø 32,5 µm</p>	 <p>Kaliandra (<i>Calliandra calothyrsus</i>) Ø 10 µm</p>	 <p>Teki (<i>Cyperus rotundus</i>) Ø 22,5 µm</p>
 <p>Jagung (<i>Zea may</i>) Ø 77,5 µm</p>	 <p>Putri Malu (<i>Mimosa pudica.</i>) Ø 250 µm</p>	 <p>Lamtoro (<i>Leucaena glauca</i>) Ø 55 µm</p>
 <p>Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Ø 27,5 µm</p>	 <p>Tapak Dara (<i>Vinca rosea</i>) Ø 100 µm</p>	 <p>Mantangan (<i>Meremmia peltata</i>) Ø 75 µm</p>
 <p>Cina Violet (<i>Asystasia gangetica</i>) Ø 62,5 µm</p>	 <p>Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>) Ø 45 µm</p>	 <p>Akasia (<i>Acacia auriculiformis</i>) Ø 27,5 µm</p>
 <p>Sintrong (<i>Crassocephalum crepioides</i>) 37,5 µm</p>	 <p>Labu (<i>Cucurbita moschata</i>) Ø 60,5 µm</p>	 <p>Punyengan (<i>Lantana camara</i>) Ø 37,5 µm</p>

Gambar 2. Struktur dan morfologi pollen bunga mekar di Desa Negara Ratu


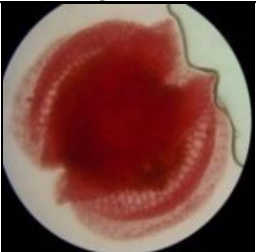
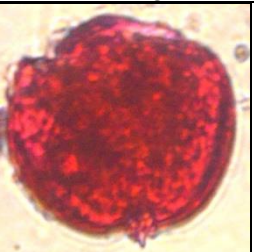





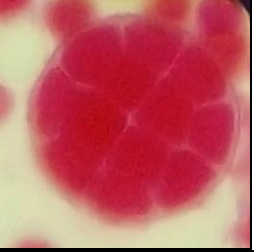

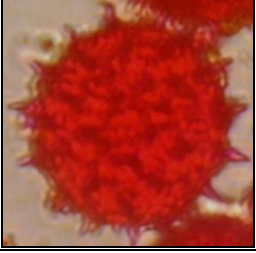
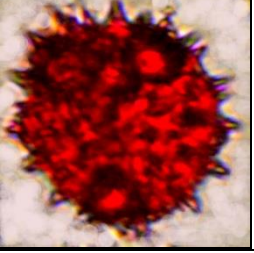
Tabel 1. Hasil identifikasi jenis pollen bunga dalam kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada

No	Bunga Mekar	Morfologi Pollen Bunga Mekar	Pollen Pada Kotak Sarang	Pollen Bunga
1				Kaliandra
2				Cina Violet
3				Air Mata Pengantin
4				Kelapa
5				Alamanda
6				Maja

Tabel 2. Hasil identifikasi jenis-jenis pollen bunga dalam kotak sarang di Desa Negara Ratu

No	Bunga Mekar	Morfologi Pollen Bunga Mekar	Pollen Pada Kotak Sarang	Pollen Bunga
1				Teki
2				Pukul Delapan
3				Cina Violet
4				Pepaya
5				Labu
6				Kelapa

Tabel 2. Hasil identifikasi jenis... (lanjutan)

No	Bunga Mekar	Morfologi Pollen Bunga Mekar	Pollen Pada Kotak Sarang	Pollen Bunga
7				Putri Malu
8				Jambu Bol
9				Akasia
10				Matahari

Tabel 3. Persentase pollen pada kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada

No	Sampel Pollen	% Pollen Bunga					
		Kaliandra	Cina Violet	Air Mata Pengantin	Alamanda	Kelapa	Maja
1	Kotak Sarang 1	65,8	12	9,54	5,1	4,5	3,06
2	Kotak Sarang 2	69	14,7	6,5	4,1	3,2	2,5
3	Kotak Sarang 3	66,4	13,9	7,9	5,4	3,4	3
	Rata-Rata	67,07	13,53	7,98	4,87	3,7	2,85

Tabel 4. Jumlah dan tinggi tanaman yang sering dikunjungi *A. cerana* di Taman Kupu-Kupu Gita Persada

No	Tanaman	Jumlah	Tinggi (m)	Jarak Tanaman Kotak Sarang (m)
1	Kaliandra	62 pohon	1,5-5	10-30
2	Cina Violet	>100 rumpun	0,2-0,5	4-50
3	Air Mata Pengantin	5 pohon	2-4	30
4	Alamanda	3 pohon	5	50
5	Cina Violet	>100 rumpun	0,2-0,5	4-50
6	Alamanda	3 pohon	5	50

Tabel 5. Persentase pollen dalam kotak sarang di Desa Negara Ratu

No	Sampel Pollen	% Pollen Bunga									
		TK	PD	CV	PPY	LB	KLP	PM	JMB	AK	MT
1	KS 1	76,37	11,3	5,16	3,72	1,07	1,14	0,49	0,65	0,1	0
2	KS 2	71,9	14,7	7,11	1,8	1,6	0,5	0,5	0,6	0,4	0,8
3	KS 3	58,34	22,78	8,03	3,27	3,56	1,26	1,23	0,97	0,56	0
	Rata-Rata	68,9	16,26	6,77	2,93	2,07	0,97	0,74	0,74	0,35	0,27
Keterangan : -TK (Teki)			-LB (Labu)							-AK (Akasia)	
	-PD (Pukul Delapan)		-KLP (Kelapa)							-MT (Matahari)	
	-CV (Cina Violet)		-PM (Putri Malu)							-KS (Kotak Sarang)	
	-PPY (Pepaya)		-JMB (Jambu Bol)								

Tabel 6. Jumlah dan tinggi tanaman yang sering dikunjungi oleh *a. cerana* di Desa Negara Ratu

No	Tanaman	Jumlah	Tinggi (m)	Jarak Tanaman Dari Kotak Sarang (m)
1	Teki	>200 rumpun	0,5	0,5-10
2	Pukul Delapan	>300 rumpun	0,5- 2	50-120
3	Cina Violet	>100 rumpun	0,2 -0,5	6-15
4	Pepaya	20 pohon	2-4	1-20
5	Labu	1 pohon	0,5	20
6	Kelapa	25 pohon	10-20	20-25
7	Putri Malu	>80 rumpun	0,1-0,4	4-10
8	Jambu Bol	1 pohon	8	30
9	Akasia	4 pohon	10-15	40 -120
10	Matahari	2 pohon	2-3	40

Tabel 7. Nilai rata-rata kandungan protein pollen pada kotak sarang di Taman Kupu-Kupu Gita Persada

No	Sampel Pollen	Rata-Rata Nilai Kandungan Protein Pollen (mg protein/ 100 mg pollen)	
		Negara Ratu	Taman Kupu-Kupu Gita Persada
		1	Kotak Sarang 1
2	Kotak Sarang 2	4,404 ± 0,809 a	3,933 ± 0,16 a
3	Kotak Sarang 3	4,443 ± 0,782 a	3,982 ± 0,15 a
	Rata-Rata Kandungan Protein Pollen Keseluruhan	4,471 ± 0,792 b	3,958 ± 0,14 a

KESIMPULAN

1. Hasil analisis pollen menunjukkan pada lokasi yang diperkaya sumber pakan lebah madu (Taman Kupu-Kupu Gita Persada), lebih sedikit jenis-jenis bunga mekar yang dikunjungi oleh *Apis cerana* (6 jenis bunga) daripada lokasi yang tidak diperkaya pakan lebah madu (Negara Ratu) (10 jenis bunga).
2. Kandungan protein pollen yang berasal dari Desa Negara Ratu lebih tinggi (4,471 mg protein/100 mg pollen), dibandingkan kandungan protein pollen Taman Kupu-Kupu Gita Persada (3,958 mg protein/100 mg pollen).

SARAN

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang kandungan lemak dan karbohidrat pollen sebagai sumber pakan lebah madu yang bisa juga bermanfaat bagi kesehatan manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada PKM-P Dikti 2012 dan pihak-pihak lainnya yang telah membantu menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, N. 2012. *Manfaat Lebah Bagi Kesehatan*. <http://nurulnisa13.wordpress.com/2012/11/11/manfaat-lebah-bagi-kesehatan/>. Diakses tanggal 28 April 2013.
- Bosi, G., Ricciardelli D'Albore, G. 1975. *Quantitative determination of amino acids in some bee collected pollens*. XXXV Int Beekeep Congr Apimondia. Grenobl, 459 – 464.
- Cirnu, I., Slu anschi, N., Maronescu, R., Filipescu, H., Grosu, E. 1969. *Compozitia chimică a polenului de porumb (Zea mays L.) i floarea-soarelui (Helianthus annuus L.) recoltat la diferite epoci, în cadrul amestecului furajer-melifer*. Apicultura, 22(8):22 – 25
- Kuntadi. 2008. *Pengembangan Budidaya Lebah Madu Dan Permasalahannya*. Jurnal. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konsevasi dan Rehabilitasi Badan penelitian dan Pengembangan kehutanan. Bogor.
- Mustakim. 2013. *Bee Pollen Perfect Food*. <http://mustakim.staff.ub.ac.id/bee-pollen-perfect-food/>. Diakses tanggal 12 Juli 2013. Pukul 14.00 WIB.
- Perum Perhutani. 1992. *Inventarisasi Tanaman Pakan Lebah dan tingkat Kunjungan Lebah dalam Memanfaatkan Nektar Tanaman di Kecamatan Grinsing, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah*. Usulan Penelitian IPB. Bogor. 20 hlm.
- Salmah, S. 1992. *Lebah, pengembangan dan pelestariannya*. Pidato pengukuhan Guru Besar Tetap Ilmu Biologi. akultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.
- Stanley, R.G. dan Linskens, H.F.. 1974. *Pollen: biology, biochemistry, management*. Berlin: Springer-Verlag: 117 – 257.
- Tim Karya Tani. 2009. *Pedoman Budidaya Beternak Lebah Madu*. Nuansa Aulia. Bandung.