



LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PEMANFAATAN KAYU SENGON DAN KAYU LAPIS SEBAGAI
ALTERNATIF BAHAN KANDANG LEBAH *Trigona laeviceps*
UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKSI PROPOLIS
DAN MENGEFISIENSIKAN BIAYA PRODUKSI**

**Bidang Kegiatan :
PKM Penelitian**

Oleh:

Ketua	: Ragatama Ismawan	D14090126	(2009)
Anggota	: Andina Septiani	D14090017	(2009)
	Oki Haridanto	D14100041	(2010)
	Isnaini Puji A.	D14100044	(2010)
	Hesti Anggrani	D14100056	(2010)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Kayu Sengon dan Kayu Lapis Sebagai Alternatif Bahan Kandang Lebah *Trigona laeviceps* Untuk Mengoptimalkan Produksi Propolis dan Mengefisiensikan Biaya Produksi
2. Bidang Kegiatan : (√) PKMP () PKMK () PKM-KC () PKMT () PKMM
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Ragatama Ismawan
- b. NIM : D14090126
- c. Departemen : Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
- d. Institut : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : BTN Leuwiliang Permai Blok C No 17, Bogor
- f. Alamat email : zaman.belanda@gmail.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 (empat) orang
6. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Hotnida C. H. Siregar, MSi.
- b. NIDN : 0017066209
- c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Eboni H-3, Perum. Budi Agung, Bogor 16165 (HP: 081311113557)
7. Biaya Kegiatan Total
- a. Dikti : Rp 8.300.000,00
- b. Sumber Lain : -
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 22 Agustus 2013

Menyetujui,
Ketua Departemen



Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M. Agr. Sc.
NIP. 19591212 198603 1 004

Ketua pelaksanaan Kegiatan



Ragatama Ismawan
NIM. D14090126

Dosen Pendamping



Ir. Hotnida C. H. Siregar, MSi.
NIDN.0017066209



Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS.
NIP.195812228 198503 1 003

ABSTRAK

Trigona laeviceps merupakan lebah asli Indonesia yang memiliki produktivitas propolis yang cukup tinggi dibandingkan lebah *Trigona* lainnya. Ciri khas yang menjadikan lebah jenis ini mendukung untuk dikembangkan yaitu tidak adanya sengat yang dimilikinya sehingga lebih jinak untuk dikembangkan. Penggunaan stup (kandang) dari bahan yang berbeda (kayu sengon dan kayu lapis) bertujuan untuk mengetahui produktivitas tertinggi dari *Trigona laeviceps*. Kayu sengon dan kayu lapis digunakan sebagai bahan stup karena tersedia dalam jumlah yang banyak, memiliki harga terjangkau dan mudah dibentuk sesuai kebutuhan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan kecepatan angin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan kayu sengon merupakan bahan yang terbaik untuk digunakan sebagai bahan kandang karena menghasilkan penambahan bobot koloni serta sel anakan yang tinggi dibandingkan stup kayu lapis. Pertambahan bobot koloni dan sel anakan pada stup kayu sengon nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan dengan stup kayu lapis, sementara produksi propolis, *bee pollen* dan madu tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Kata-kata kunci : *Trigona laeviceps*, stup kayu sengon, stup kayu lapis, pertambahan bobot koloni, propolis

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga karya tulis berjudul “Pemanfaatan Kayu Sengon dan Kayu Lapis Sebagai Alternatif Bahan Kandang Lebah *Trigona Laeviceps* Untuk Mengoptimalkan Produksi Propolis dan Mengefisiensikan Biaya Produksi” dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah pula kepada Rasulullah Muhammad SAW dan para sahabat.

Karya tulis ini diajukan dalam Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian 2013 yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. Pembuatan karya tulis ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai penambahan bobot koloni serta produksi propolis pada berbagai bahan kandang daur ulang yang murah.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Hotnida C. H. Siregar, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis dalam melakukan penulisan. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan yang telah menjadi keluarga kami di Institut Pertanian Bogor.

Penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat untuk semua, baik bagi penulis maupun pembaca. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Bogor, 22 Agustus 2013

Ragatama Ismawan
Andina Septiani
Oki Haridanto
Isnaini Puji A.
Hesti Anggrani

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Trigona laeviceps merupakan salah satu serangga dari famili *Apidae* yang merupakan plasma nutfah Indonesia. Berbeda dengan lebah madu *Apis* yang dikenal dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat, *T. laeviceps* tidak memiliki sengat sehingga dalam pemeliharannya tidak perlu khawatir disengat oleh lebah ini. Produk utama budidaya lebah madu *Apis* adalah madu, sedangkan produk utama *Trigona* adalah propolis yang merupakan bahan sarangnya.

Propolis saat ini sedang menjadi *trend* di kalangan masyarakat sebagai obat herbal yang berkhasiat dalam menyembuhkan berbagai jenis penyakit sehingga permintaan akan propolis tinggi. Namun demikian, teknis budidaya lebah *Trigona* spp. belum banyak dikembangkan sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai bahan stup (sarang) yang tepat untuk meningkatkan produksi propolis. Penelitian tentang propolis yang berkembang sekarang sedang diteliti sebagai obat untuk menyembuhkan virus HIV karena propolis bersifat antivirus.

Propolis merupakan bahan yang saat ini banyak dicari orang karena multikhasiat antara lain sebagai antivirus, antimikroba, antioksidan, antikanker, dan sebagainya. Propolis yang berasal dari lebah *Trigona* memiliki daya hambat terhadap bakteri 1,5 – 2 kali lebih tinggi dibandingkan lebah *Apis*. Potensi *Trigona* sebagai penghasil propolis perlu dimanfaatkan melalui teknologi budidaya.

Pemanfaatan potensi *Trigona* masih minim akibat keterbatasan informasi teknologi budidaya terutama dalam hal perbanyak koloni. Saat ini pembudidaya *Trigona* masih menggunakan teknologi tradisional dengan cara menebang pohon untuk mengambil sarang *Trigona* dan memindahkannya ke dalam sarang yang baru. Cara pengambilan koloni seperti ini berdampak negatif terhadap kelestarian *Trigona* di alam. Perbanyak koloni di tingkat budidaya juga belum dikembangkan karena pemanenan propolis dilakukan dengan cara merusak sarang. Selain itu tidak adanya usaha perbanyak koloni menyebabkan frekuensi pemanenan propolis pun menjadi lama karena lebah membutuhkan waktu untuk membangun kembali sarangnya.

Sarang *Trigona* biasanya terdapat di lubang batang pohon-pohon berkayu, bahkan juga ditemukan di jendela rumah, tembok rumah, tiang listrik dan tempat lainnya. Sarang *Trigona* dalam budidaya biasanya berbentuk kotak dan tabung yang berbahan dasar kayu dan bambu. Salah satu kayu yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai stup tempat sarang *Trigona* adalah kayu sengon dan kayu lapis. Kedua kayu tersebut memiliki keunggulan yaitu memiliki harga terjangkau, tersedia di seluruh daerah di Indonesia dan mudah dibentuk sesuai keinginan.

Penggunaan kayu sengon dan kayu lapis sebagai bahan stup lebah *Trigona* diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan bobot koloni dan produksi yang dihasilkan dengan meminimalkan penebangan pohon tempat sarang *Trigona*. Oleh karena itu perlu adanya penelitian mengenai bahan stup dari kayu sengon dan kayu lapis agar dapat mempercepat pertumbuhan bobot koloni dan mengoptimalkan jumlah produksi propolis yang dihasilkan dengan pemanenan propolis yang tidak merusak sarang.

2. Perumusan Masalah

1. Pengontrolan perkembangan koloni lebah *Trigona* dan waktu panen propolis sulit dilakukan pada kandang yang biasa dipakai pembudidaya saat ini. Kendala ini dapat diatasi dengan bahan dan model kandang yang telah dimodifikasi dalam penelitian ini.
2. Biaya kandang tempat sarang *Trigona* masih cukup mahal. Biaya ini dapat ditekan dengan penggunaan kayu sengon dan kayu lapis yang memiliki harga terjangkau dan tersedia dalam jumlah banyak di Indonesia.

3. Tujuan

Menganalisis dan mendapatkan bahan kandang tempat sarang *Trigona* dari kayu sengon dan kayu lapis yang murah dan mampu mendukung dalam mempercepat pertumbuhan bobot koloni serta mengoptimalkan produksi propolis.

4. Luaran

1. Peningkatan produksi propolis 2 kali lipat dalam waktu 4 bulan atau 16 kali lipat dalam 1 tahun dibandingkan dalam model yang lama.
2. Pertambahan jumlah koloni dua kali lebih cepat dalam waktu 4 bulan atau 16 kali lipat dalam waktu satu tahun dibandingkan kandang model lama.
3. Didapatkan bahan kandang *Trigona* yang murah dan mudah dalam pengontrolan koloni.

5. Kegunaan

Manfaat bagi Mahasiswa

- a) Sebagai salah satu media pengembangan serta penerapan ilmu dan teknologi dari disiplin ilmu yang telah diperoleh.
- b) Meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam menanggapi isu yang terkini melalui penerapan ilmu yang telah diperoleh.
- c) Melatih mahasiswa untuk lebih peka terhadap kelestarian plasma nutfah Indonesia melalui kreativitas pengembangan teknologi budidaya dan pemanenan produk yang berkelanjutan dan tepat guna.

Manfaat bagi Lingkungan dan Masyarakat

- a) Meminimalkan limbah yang mencemari lingkungan.
- b) Menyediakan informasi peluang usaha melalui budidaya *Trigona* guna meningkatkan pendapatan masyarakat.

Manfaat bagi Pemerintah

- a) Mencerdaskan anak bangsa melalui penerapan ilmu dan teknologi yang tepat guna.
- b) Meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemanfaatan plasma nutfah Indonesia yang berkelanjutan (*sustainable*) dan tepat guna.
- c) Meningkatkan produksi propolis yang bermanfaat dalam bidang kesehatan masyarakat dan potensial untuk diekspor ke luar negeri.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Trigona spp.

Michener (2007) menjelaskan bahwa *Trigona* diklasifikasikan ke dalam famili *Apidae*, subfamily *Apinae*, dan suku *Meliponini*. Suku *Meliponini* merupakan jenis lebah madu yang tidak memiliki sengat. *Meliponini* memiliki

bentuk tubuh *trigoniform* hingga *apiform*, memiliki rambut yang pendek atau sedang seperti lebah sejati, dan memiliki panjang 1,8 hingga 13,5 mm. Lebah ini dapat ditemukan di wilayah tropis dan subtropis selatan di seluruh dunia.

Lebah *Trigona* memiliki tubuh yang kecil dan jangkauan terbang pendek, membuat fokus pada pepohonan di sekitar sarang sehingga polinasi yang dilakukan lebih intensif dibandingkan dengan *Apis* yang jangkauan terbangnya lebih jauh. Selain itu karakteristik lebah *Trigona* lebih ramah kepada manusia dibandingkan dengan *Apis*, sehingga lebih mudah memelihara *Trigona* dibandingkan dengan *Apis* (Baconawa, 2002).

Lebah *Trigona* dalam bahasa daerah dinamakan *klanceng*, *lenceng* (Jawa) atau *teuweul* (Sunda) (Perum Perhutani, 1986). *Trigona* bertahan dari serangan musuh dengan cara menggigit atau membakar kulit musuhnya dengan larutan basa. Lebah ini juga dilengkapi dengan sistem kekebalan untuk menyerang serangga lainnya (Free, 1982).

Stup Lebah

Stup atau kandang lebah merupakan tempat anggota koloni berkumpul dan melakukan tugas yang berbeda-beda pada berbagai jenis kelamin dan umurnya (Seeley, 1985). Sangkar lebah seperti kota besar yang multiguna, berada di dalam rongga kayu dengan lubang tertentu dan sisiran sarang yang dirancang untuk berbagai fungsi dan semua ada hubungannya dengan arsitektur dan fisiologi lebah (Winston, 1991).

Morse and Hooper (1985), menyatakan bahwa besarnya sarang ini sangat tergantung pada ras dan umur koloni. Sejalan dengan itu Winston, (1991) menambahkan bahwa sarang baru pembuatannya berdasarkan pada sarang lama baik lebah Eropa maupun lebah tropis, di mana pada awalnya membangun sarang lebih kecil dan akan dibesarkan kalau koloni sudah tua. Selanjutnya Winston (1991), menyebutkan bahwa fenomena ini juga ada hubungannya dengan suhu koloni lebah, dan kemungkinan juga adanya adaptasi dari lebah tropis yang dimulai dari besaran sarang pekerja yang kecil dalam siklus koloni, kemudian untuk menyimpan sumber daya koloni yang besar dari pollen dan nektar maka sel sarang pekerja dibesarkan.

Kayu Sengon

Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.)Nielsen) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan dalam program penghijauan maupun pembangunan hutan rakyat. Penanaman jenis ini banyak diminati karena daur tidak terlalu panjang, harga kayu sengon relatif membaik dan tanaman tidak terlalu menuntut persyaratan tempat tumbuh yang sulit (Siregar *et al.* 2008).

Pandit dan Kurniawan (2008) menyebutkan bahwa kayu sengon bagian gubal dan teras sukar untuk dibedakan, warnanya putih abu-abu kecoklatan atau putih merah kecoklatan pucat. Selain itu, kayu sengon memiliki tekstur yang sedikit kasar dengan arah serat berpadu dan kadang-kadang lurus serta sedikit bercorak. Kekerasan dari kayu sengon adalah agak lunak dan beratnya ringan.

Menurut Mandang dan Pandit (1997), ciri utama dari sengon antara lain porinya soliter dan berganda radial, parenkim baur dan kayunya lunak. Berat jenis dari kayu sengon tergolong rendah dengan berat jenis rata-rata 0,33 (0,24-0,49). Kayu sengon termasuk kelas awet IV-V dan kelas kuat IV-V. Ciri lain adalah

kayu sengon yaitu memiliki pori yang berbentuk bulat sampai oval, tersebar, soliter dan gabungan pori yang terdiri dari 2-3 pori dan berjumlah 4-7 per mm² dengan diameter tangensial sekitar 160-340 mikron dan bidang perforasi sederhana. Kayu sengon banyak digunakan oleh penduduk Jawa Barat untuk bahan perumahan (papan, balok dan tiang). Selain itu dapat juga dipakai untuk pembuatan peti, *veneer*, pulp, papan serat, papan partikel, korek api, dan kayu bakar (Martawijaya *et al.* 1989).

Kayu Lapis (*Plywood*)

Kayu lapis adalah suatu produk yang diperoleh dengan cara menyusun bersilangan tegak lurus lembaran finir yang diikat dengan perekat, minimal 3 (tiga) lapis (SNI 1992). Berdasarkan jenis perekat yang digunakan, kayu lapis dikelompokkan menjadi dua yaitu kayu lapis interior dan kayu lapis eksterior. Kayu lapis interior yaitu kayu lapis yang penggunaannya didalam ruangan atau tidak langsung terekspos oleh lingkungan luar ruangan, perekat yang dipergunakan adalah perekat interior seperti Urea Formaldehida, Melamin Formaldehida dan Melamin Urea Formaldehida. Sedangkan kayu lapis eksterior yaitu kayu lapis yang penggunaannya diluar ruangan yang terkena langsung oleh kondisi diluar ruangan, perekat yang dipergunakan adalah perekat eksterior seperti Penol Formaldehida dan penol melamin formaldehida (Pizzi 1994).

Keunggulan dari kayu lapis dibandingkan dengan kayu solid adalah dimensinya lebih stabil, tidak pecah/retak pada pinggirnya jika dipaku, keteguhan tarik tegak lurus serat lebih besar, ringan dibandingkan luas permukaannya, bidang yang luas dapat ditutup dalam waktu yang singkat, kuat pegang sekrapunya relatif tinggi serta warna, tekstur dan serat dapat diseragamkan corak atau polanya bisa simetris (Iswanto 2008).

C. METODE PENDEKATAN

Tahap 1. Pembuatan Stup Lebah *Trigona*

Stup akan dibuat sebanyak dua puluh unit, sepuluh unit terbuat dari bahan kayu sengon dan sepuluh unit terbuat dari bahan kayu lapis (*plywood*). Stup yang akan dibuat berukuran 24x15x17 cm³. Pada salah satu sisi stup akan dibuat lubang dengan diameter sebesar 0,5 cm sebagai pintu keluar masuk lebah. Kemudian stup diberi tanda sesuai bahan kayu dan ulangan. Stup yang terbuat dari bahan kayu sengon diberi tanda KS 1, KS 2, KS 3, KS 4, KS 5, KS 6, KS 7, KS 8, KS 9 dan KS 10. Stup yang terbuat dari bahan kayu lapis diberi tanda KL 1, KL 2, KL 3, KL 4, KL 5, KL 6, KL 7, KL 8, KL 9 dan KL 10. Masing-masing stup kemudian ditimbang untuk menentukan bobot stup kosong.

Tahap 2. Persiapan Lebah *Trigona*

Koloni *Trigona* yang berasal dari Pandeglang akan dibiarkan beradaptasi di lokasi penelitian selama satu minggu. Stup yang berisi koloni *Trigona* akan digantung dengan tali rafia di bawah naungan dan diberi jarak 50 cm. Pada hari pertama lubang tempat keluar masuk lebah akan ditutup dengan propolis agar lebah tidak *absconding* (kabur). Kemudian pada hari kedua sampai hari ke tujuh, lubang akan dibuka agar lebah dapat beradaptasi dan mencari pakan pada lingkungan penelitian.

Tahap 3. Pemindahan Koloni Lebah *Trigona* ke Stup Kayu Sengon dan Kayu Lapis

Koloni yang telah diadaptasikan selama satu minggu kemudian akan dipindahkan ke stup baru yang terbuat dari kayu sengon dan kayu lapis. Stup dari bahan kayu sengon dan kayu lapis terlebih dahulu diolesi oleh propolis, kemudian koloni dipindahkan secara keseluruhan dari mulai sarang, *brood*, lebah ratu, lebah pekerja, lebah pejantan, Kemudian stup ditutup rapat agar koloni tidak diserang oleh predator.

Setelah stup yang terbuat dari kayu sengon dan kayu lapis terisi koloni lebah, maka koloni lebah *Trigona* dibiarkan beradaptasi kembali selama satu minggu. Pada hari pertama lubang keluar masuk lebah akan ditutup menggunakan propolis. Kemudian pada hari kedua lubang akan dibuka agar lebah dapat beradaptasi pada stup yang terbuat dari kayu sengon dan kayu lapis. Setelah diadaptasikan selama satu minggu, dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot total (bobot stup kosong dan bobot koloni lebah).

Tahap 4. Pengamatan

Pengamatan akan dilakukan terhadap suhu, kelembaban dan intensitas cahaya di lokasi penelitian. Suhu dan kelembaban akan diukur dengan termohigrometer yang diletakkan di sekitar stup. Intensitas cahaya akan diukur dengan menggunakan luxmeter. Suhu, kelembaban dan intensitas cahaya akan diukur setiap hari saat pagi, siang dan sore hari pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB.

Peubah yang akan diamati adalah bobot koloni lebah *Trigona*, penambahan bobot koloni lebah *Trigona* dan produksi propolis yang dihasilkan. Bobot koloni lebah *Trigona* akan dihitung berdasarkan selisih bobot total dengan bobot stup kosong menggunakan timbangan digital. Pertambahan bobot koloni akan dihitung berdasarkan selisih bobot koloni pengamatan minggu pertama sampai minggu ke dua belas dengan bobot koloni awal. Produksi propolis akan dihitung pada akhir penelitian yaitu setelah empat bulan pengamatan.

D. PELAKSANAAN PROGRAM

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan pemeliharaan lebah dilaksanakan pada 7 April 2013 hingga 16 Juni 2013. Penelitian dilaksanakan di Desa Leuwibatu, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat dan Laboratorium Entomologi Bidang Zoologi Puslit Biologi-LIPI Bogor.

Masalah Teknis

Terjadi penyusutan kayu sebagai bahan stup sehingga pada awalnya sulit untuk menentukan bobot koloni di dalam stup. Penyelesaiannya yaitu dengan membuat stup kontrol dari masing-masing bahan stup untuk mengestimasi penyusutan yang terjadi. Waktu pelaksanaan pada saat musim hujan dan tanaman banyak yang tidak berbunga sehingga ketersediaan pakan di lokasi penelitian sedikit. Penyelesaiannya yaitu dengan memberikan tambahan pakan berupa sirup gula dan *pollen* yang berasal dari tanaman jagung.

Rincian Biaya

No	Komponen Biaya	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Koloni lebah <i>Trigona</i>	20	Sampel	250.000	5.000.000
2	Kayu sengon	12	Papan		500.000
3	Kayu lapis	2	Lembar	100.000	200.000
4	Kawat	10	m	10.000	100.000
5	Fiber	1	buah	53.000	53.000
6	Sewa lahan	100	m ²		300.000
7	Paku	7	kg		75.000
8	Martil	1	buah	72.000	72.000
9	Termo	1	Unit	300.000	300.000
	hygrometer				
10	Timbangan digital	1	Unit	200.000	200.000
11	Sewa Luxmeter	1	Unit	297.500	297.500
12	Sewa Anemometer	1	Unit	300.000	300.000
13	Transportasi ke Pandeglang				324.000
14	Konsumsi ke Pandeglang				186.000
15	Komunikasi				52.000
16	Identifikasi Lebah LIPI	1	Sampel	250.000	250.000
17	Transport ke LIPI				90.000
18	Buku Logbook	1	Buah	40.500	40.500
19	Alat tulis kantor	1	Unit	23.000	23.000
20	Laporan	1	Unit	52.000	52.000
21	Scan	10	kali	2.000	20.000
	Jumlah				8.300.000

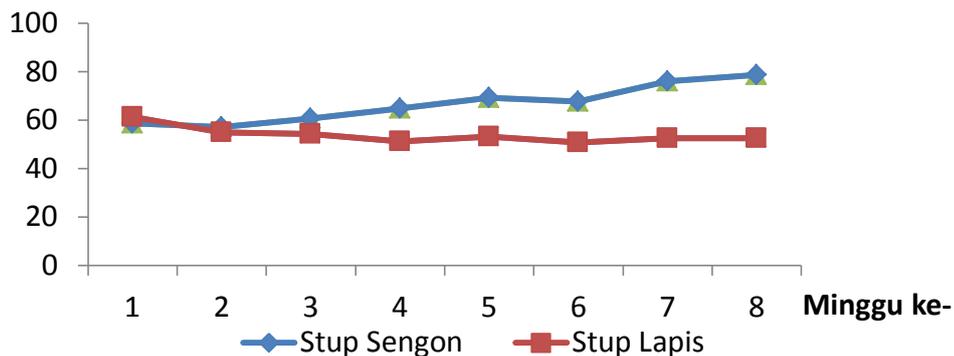
E. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil penelitian yang telah dicapai adalah sebagai berikut

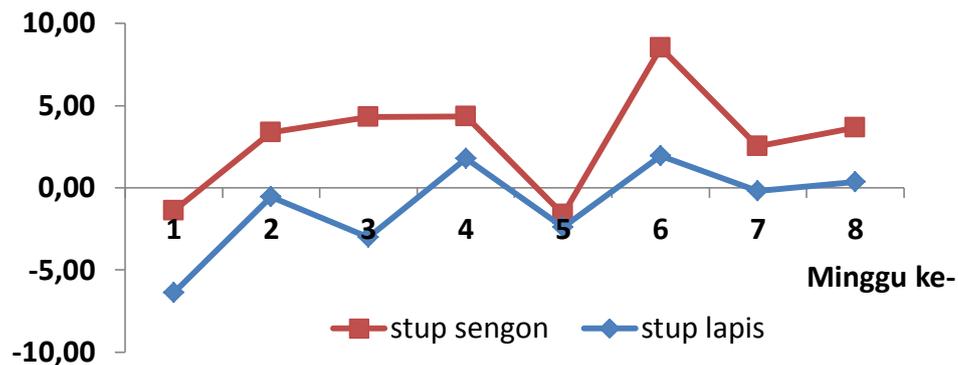
Tabel 1 Tanaman sumber pakan dan resin dalam radius 100 meter

Nama Tanaman	Nama Latin	Jumlah Tanaman (batang)	Sumber Pakan		
			Pollen	Nektar	Resin
Manggis	<i>Carciona mangostana</i>	1	√	√	√
Jambu air	<i>Eugenia javanica</i>	1	√	√	-
Jambu batu	<i>Psidium guayana</i>	1	√	-	-
Cabai	<i>Capaicum spp.</i>	10	-	√	-
Salam	<i>Eugeunia polyanta</i>	5	√	√	-
Talas	<i>Xanthosoma</i>	13	-	√	-
Kelapa	<i>Cocos nuchifera</i>	3	√	-	-
Sengon	<i>Albizia falcataria</i>	2	√	-	-
Petai	<i>Parkia speciosa</i>	1	√	-	-
Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	6	-	√	-
Padi	<i>Oryza sativa</i>	10 petak	√	-	-
Jagung	<i>Zea mays</i>	18	√	-	-
Mangga	<i>Mangifera indica</i>	2	-	√	-
Rambutan	<i>Niphelium lapeceum</i>	1	√	√	-
Singkong	<i>Manihot utilisima</i>		√	√	√
Belimbing	<i>Averhoa spp.</i>	1	√	√	-
Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	13	√	-	-

Bobot Koloni (g)



Gambar 1. Bobot koloni Trigona laeviceps selama 8 minggu



Gambar 2. Pertambahan bobot koloni *Trigona laeviceps* selama 8 minggu

Tabel 2. Rata-Rata Suhu, Kelembaban, Intensitas Cahaya dan Kecepatan Angin

Suhu	Rataan	29,61±3,28	29,61±3,28
	Koefisien Keragaman (%)	11	11
Kelembaban Relatif	Rataan	70,52±13,39	70,52±13,39
	Koefisien Keragaman (%)	19	19
Intensitas Cahaya	Rataan	5,64±5,26	5,64±5,26
	Koefisien Keragaman (%)	93	93
Kecepatan angin	Rataan	44,62±20,91	44,62±20,91
	Koefisien Keragaman (%)	47	47

Tabel 3. Panen produk lebah *Trigona laeviceps* selama 8 minggu

Produktivitas	Bahan Stup	
	Stup Sengon	Stup Lapis
Propolis (g)	123,87	99,58
Madu (g)	98,32	88,05
Sel anakan (g)	37,86	15,23

2. Pembahasan

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Desa Leuwibatu terletak di Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 200 - 700 meter di atas permukaan laut (dpl). Curah hujan di Desa Leuwibatu selama penelitian 27 hari hujan. Suhu, kelembaban relatif, intensitas cahaya dan kecepatan angin di sekitar lokasi penelitian pada bulan Maret-Mei berturut-turut berkisar antara 24,2 – 34,3°C, 52–93,3%, 40 – 16400 lux dan 8,3 – 64,1 ft/min. Penelitian dilakukan di kebun yang berada jauh dari pemukiman penduduk.

Tanaman yang menjadi sumber pakan bagi *T.laeviceps* di lokasi penelitian dalam radius 100 meter dari letak stup dapat dilihat pada Tabel 1. Tanaman yang berbunga terus-menerus selama penelitian adalah belimbing, putri malu dan cabai, tanaman yang berbunga pada minggu tertentu kelapa (minggu ke 2, 4 dan 6), jagung (minggu ke 2), dan pisang (minggu ke 2 dan 3) sementara tanaman yang lain tidak berbunga selama penelitian. Ketersediaan pakan dan musim berbunga mempengaruhi aktivitas terbang *T.laeviceps laeviceps* (Guntoro 2013).

Faktor Lingkungan Lebah *T.laeviceps*

Suhu

Suhu di Desa Leuwibatu berkisar antara 24,2 – 34,3°C dengan suhu rata-rata sebesar 29,61±3,28. Suhu tertinggi terjadi pada pukul 13.00-14.00 sebesar 34,3°C dan suhu terendah pada pukul 07.00-08.00 sebesar 24,2°C. Saat suhu

lingkungan diatas 33°C, lebah *T.laeviceps* mengeluarkan suara mendengung yang cukup keras dari dalam stup, hal tersebut terjadi karena ketika temperatur panas *T.laeviceps* akan mengepak sayapnya untuk menurunkan suhu tubuhnya (Amano 2004). Suhu ideal untuk lebah terbang adalah antara 16 °C dan 26 °C.

Kelembaban

Kelembaban di Desa Leuwibatu berkisar antara 52–93,3% dengan kelembaban rata-rata sebesar 70,52±13,39. Kelembaban tertinggi terjadi pada pukul 07.00-08.00 sebesar 93,3% dan kelembaban terendah pada pukul 13.00-14.00 sebesar 52%. Kelembaban di lokasi penelitian termasuk dalam kisaran normal untuk lebah *T.laeviceps* beraktivitas. Junior *et al* (2010) menyatakan bahwa lebah *T.laeviceps* dapat beraktivitas pada kelembaban 48% – 98 %. Namun kisaran kelembaban yang terjadi pada *M. bicolor bicolor* yaitu pada 60-89% (Hilario *et al.* 2000), *T. laeviceps* pada 68%-83% (Guntoro 2013) dan *T. Drescheri* pada 60%-78% (Putra 2013).

Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya di Desa Leuwibatu berkisar antara 40 – 16400 lux dengan intensitas cahaya rata-rata sebesar 5640±5260 lux. Intensitas cahaya tertinggi terjadi pada pukul 13.00 sebesar 16.400 lux dan intensitas cahaya terendah pada pukul 06.00 sebesar 40 lux. . Hilario *et al* (2001) menyatakan bahwa lebah terbang di intensitas cahaya rendah dan jumlah yang lebih tinggi dari lebah meninggalkan sarang saat intensitas cahaya melampaui 20.000 lux (Hilario *et al* 2001).

Kecepatan Angin

Kecepatan angin di Desa Leuwibatu berkisar antara 8,3 – 64,1 ft/min dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 44,62±20,91 Ft/min. Kecepatan angin tertinggi terjadi pada pukul 06.00 dan 13.00 sebesar 64,1ft/min dan kecepatan angin terendah pada pukul 16.00 sebesar 8,3 ft/min. Berdasarkan pengamatan visual, angin yang terlalu kencang menyebabkan lebah sulit untuk masuk ke dalam stup karena ukuran lebah *T.laeviceps* yang kecil sehingga memudahkan lebah terbawa angin. Putra (2013) menyatakan bahwa kecepatan angin yang terlalu tinggi dapat menyebabkan lebah pekerja terbawa angin (*drifting*) sehingga tidak dapat kembali ke dalam sarang.

Produktivitas Lebah *T.laeviceps*

Bobot awal sampel koloni lebah *Trigona* berkisar antara 48-79 gram dengan koefisien keragaman 19,47%. Bobot koloni bervariasi karena dalam tiap sampel koloni memiliki jumlah individu yang berbeda-beda. Faktor dalam yang mempengaruhi koloni yaitu ukuran tubuh, jumlah individu dalam satu koloni, perbedaan masa pertumbuhan pada masing-masing koloni dan kebutuhan pakan untuk anggota koloni termasuk larva (Wati, 2013) Hasil pertambahan bobot koloni selama 8 minggu pada bahan stup yang berbeda dapat dilihat pada gambar

Bobot *Trigona* tidak selalu mengalami kenaikan setiap minggunya. Baik pada stup sengan dan stup lapis pertumbuhannya tidak konstan. Hal ini terjadi karena perubahan iklim dan cuaca serta pengaruh dari ketersediaan pakan di sekitar lokasi penelitian. Pada stup sengan terjadi penurunan bobot koloni pada minggu ke lima dan minggu ke tujuh, sementara pada stup lapis hanya pada minggu ke empat dan minggu keenam terjadi pertambahan bobot koloni. Turunnya bobot koloni pada minggu ke lima dan minggu ke tujuh dikarenakan tidak ada tanaman di sekitar lokasi penelitian yang berbunga pada minggu ke lima

dan ke tujuh. Oleh karena itu perlu adanya manajemen pemberian pakan tambahan saat pakan secara alami kurang tersedia, yaitu dengan pemberian sirup gula dan polen.

Berdasarkan Uji T, diperoleh hasil bahwa bahan stup yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penambahan bobot koloni. Pertambahan bobot koloni pada stup sengon nyata lebih tinggi dibandingkan pada stup lapis. Hal ini disebabkan oleh produksi sel anakan yang nyata lebih tinggi pada stup kayu sengon dibandingkan pada stup kayu lapis seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Lebah *Trigona* menghasilkan produk utama berupa propolis yang merupakan resin lengket yang dikumpulkan oleh lebah dari kuncup, kulit kayu, dan dari bagian lain tumbuhan (Gojmerac 1983). Selain propolis lebah *Trigona* juga menghasilkan madu dalam jumlah terbatas (Siregar *et al.* 2011). Propolis bagi koloni *Trigona* bermanfaat sebagai bahan sarang dan juga mekanisme pertahanan koloni terhadap penyakit dan predator dari luar. Saat ini sebagaimana dilaporkan Lotfy (2006), propolis sudah dimanfaatkan sebagai bahan antibakteri dan antivirus bagi manusia.

Hasil produksi lebah *Trigona* selama 8 minggu pada bahan stup yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan uji T, diperoleh hasil bahwa bahan stup yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap produksi propolis dan madu lebah *Trigona*. Hasil produksi yang tidak berbeda nyata disebabkan oleh koloni pada kedua bahan stup masih dalam proses adaptasi sehingga aktivitas tidak untuk menyimpan pakan tetapi untuk membangun koloni.

F. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pertambahan bobot koloni dan sel anakan *T.laeviceps* lebih tinggi pada bahan stup kayu sengon dibandingkan stup kayu lapis, sementara produksi propolis dan madu tidak berbeda nyata antara stup kayu sengon dan kayu lapis. Intensitas cahaya merupakan faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap produktivitas *T.laeviceps*.

Saran

Atap naungan sebaiknya digunakan dari bahan yang dapat membuat kondisi dibawah naungan menjadi teduh seperti daun kelapa kering (hateup).

G. DAFTAR PUSTAKA

- Amano, K. 2004. Attempts to introduce stingless bees for the pollination of crops under greenhouse conditions in Japan, Food & Fertilizer Technology Center, <http://www.ffc.agnet.org/library/article/tb167.html> [10 Juni 2013].
- Baconawa, A. D. 2002. The economics of bee pollination in the Philippines. The Mayamang Masa Multi - Purpose Development Cooperative (MMM-PDC) Bee Project. http://www.beekeeping.org/articles/us/pollination_philippines.htm. [27 Agustus 2010].
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. Kayu Lapis (SNI 01-2704-1992). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Free, J. B. 1982. Bees and Mankind. George Allen & Unkwin. London.
- Gojmerac WL. 1983. Bee, Beekeeping, Honey and Pollination. Avi, Westport.

- Guntoro YP. 2013. Aktivitas dan produktivitas lebah *Trigona laeviceps* di kebun polikultur dan monokultur pala (*Myristica fragrans*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hilario SD, Imperatriz-Fonseca VL, Kleinert A de MP. 2000. Flight activity and colony strength in the stingless bee *Melipona bicolor bicolor* (Apidae, Meliponinae). *Rev. Brasil. Biol.* 60(2): 299-306.
- Iswanto AH. 2008. Kayu Lapis. [skripsi]. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Junior NTF, Blochtein B, & de Moraes JF. 2010. Seasonal flight and resource collection patterns of colonies of the stingless bee *Melipona bicolor schencki* Gribodo (Apidae, Meliponini) in an Araucaria forest area in southern Brazil. *Rev. Bras de Entomol.* 54:630-636
- Lotfy M. 2006. Biological activity of bee propolis in health and disease. *Asian Pac J Cancer Prev.* 7: 22-31.
- Mandang, Y. I. & Pandit I. K. N. 1997. Pedomannya Identifikasi Jenis Kayu di Lapangan. Yayasan Prosea, Bogor.
- Martawijaya A, Kartasujana I, Mandang YI, Prawira S dan Kadir K. 1989. Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Michener, Charles D. 2007. The Bees of The World. The Johns Hopkins University Press, Maryland.
- Morese, R. A and T. Hooper., 1985. Illustrated Encyclopedia of 13eekepik. Blandford Press. Dorset.
- Pandit IKN, Kurniawan D. 2008. Anatomi Kayu: Struktur Kayu, Kayu Sebagai Bahan Baku dan Ciri Diagnostik Kayu Perdagangan Indonesia. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Perum Perhutani Unit Jawa Timur. 1986. Peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pelebahan. Prosiding Lokakarya Pembudidayaan Lebah Madu untuk Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. Perum Perhutani, Jakarta.
- Pizzi A. 1994. *Advanced Wood Adhesives Technology*. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Putra H. 2013. Pengaruh Manajemen Naungan Stup Terhadap Aktivitas Terbang *Galo-Galo (Trigona drescheri)* Di Sumanik Sumatera Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Seeley, T. D. 1985. The Honeybee Ecology. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- Siregar HCH, Fuah AM, Octaviany Y. 2011. *Propolis Madu Multikhasiat*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Siregar ZI, Yunanto T, dan Ratnasari J. 2008. Propek Bisnis dan Budidaya, Panen, dan Pasca Panen Kayu Sengon. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winston, M. L. 1991. The biology of the honey bee. Harvard University Press., Cambridge.

H. LAMPIRAN

Dokumentasi

Pembuatan Stup



Pembuatan Naungan



Pembelian Koloni Lebah di Pandeglang



Pemeliharaan





Kepada Yth.

Nota No.

Banyaknya	Nama Barang	Harga	Jumlah
6	Utsi Timbel lengkap	25.000	150.000
6	Jus	6.000	36.000
			Jumlah Rp. 186.000

Tanda Terima,

Hormat Kami,



Bogor 20.....
Kepada Yth,

Phone : 031-8078304

NOTA KONTAN

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA SATUAN	JUMLAH Rp.
1	Timbangan digital		200.000
1	Thermohyrometer		300.000
			JUMLAH Rp. 500.000

Tanda Terima,

JUMLAH Rp. 500.000

Hormat Kami,

JJPARK

Terima kasih atas kerjasannya anda

No:.....
Tanggal:.....
Terima Dari:.....
Terbilang:.....
Untuk Pembayaran:.....

No:.....

Tanggal: 1 Juni 2013

Terima Dari: Raga
Terbilang: Tiga Ratus Ribu Rupiah
Untuk Pembayaran: Anemometer peminjaman dari 1 Februari - 1 Juni 2013

RP. 300.000

Ani
Tanda tangan Penerima

Tanda tangan Penyator



Agen Pula Semua Operator
Jl. Raya Leuwiliang No.13 Bogor
Telp. 081294768181

Bogor,
Kepada Yth,

No	Nama Barang	Jumlah
	Palka M3	52.000
		Jumlah Rp. 52.000
		Uang Muka Rp.
		Sisa Rp.

Tanda Terima

Hormat kami

Jumlah Rp

52.000

Uang Muka Rp

Sisa Rp

**SPBU NO. 14 . 204.129
CIGUDEG BOGOR**

Dikirim kepada

BK

.....	Ltr Premium	Rp.....
.....	Ltr Solar	Rp.....
34,1	Ltr Pertamina	Rp. 324.000,-
.....	Ltr	Rp.....
JUMLAH		Rp. 324.000,-

Cigudeg, 7 April 2013

- TERIMA KASIH - Sampai jumpa lagi



Bogor, 10/3/2013

JUAL BAHAN2 BANGUNAN & ALAT LISTRIK

Kepada Yth,

Jl. Raya Leuwiliang Bogor No. 88
Telp. (0251) 8640510
HP. 081385186199

NOTA No.

Banyaknya	NAMA BARANG	Harga	Jumlah
1 Ltr	Fiter selambing		53.000
12	Papan pengency-		500.000
2	Triplek		200.000
10 m	Kawat		100.000
5 kg	Paku reng		25.000
2 kg	paku panjang		50.000
1 bh	Matras		72.000
			JUMLAH Rp. 1000.000

Tanda Terima,

Jumlah Rp.

1000.000

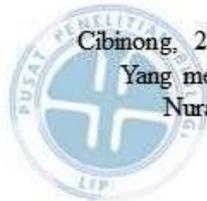
PERHATIAN
Barang-barang yang sudah dibeli
tidak dapat ditukar / dikembalikan

Hormat kami,

KWITANSI PEMBAYARAN

	No. _____
	Telah terima dari <u>Andien</u>
	Uang sejumlah <u>Dua ratus sembilan puluh tujuh ribu lima ratus</u>
	Untuk pembayaran <u>dukometer peminjaman dari 1 Februari - 1 Juni 2013.</u>
	<u>Bogor, 1 Juni 2013</u>
Rp. <u>297.500</u>	<i>Flug</i> eby

	No. _____
	Telah terima dari <u>Raga Tama Ismawan</u>
	Uang sejumlah <u>Tiga Ratus Ribu Rupiah</u>
	Untuk pembayaran <u>Sewa Lahan 3 bulan</u>
	<u>Bogor, 17 Maret 2013</u>
Rp. <u>300.000,-</u>	<i>L. Lini</i> Fejer

No:..... Sudah diterima dari: Untuk Pembayaran: Uang sejumlah: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-top: 10px;"></div>	No:..... Sudah Diterima Dari : Ragatama I., Fakultas Peternakan IPB Uang sejumlah : --- Dua ratus lima puluh ribu rupiah --- Untuk Pembayaran : Identifikasi serangga di lab. Entomologi bidang Zoologi Puslit Biologi-LIPI <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  Cibinong, 24 Juni 2013 Yang menerima, Nuraida </div> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 30px; margin-top: 20px; text-align: center;"> Rp 250.000,- </div>
--	--