

# Aktivitas Mencari Makan Lebah pekerja, *Trigona* sp (Hymenoptera: Apidae) di Gunungkidul

Foraging activity of worker stingless bee, *Trigona* sp (Hymenoptera: Apidae) in Gunungkidul

Rahmat Budi Nugroho

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta. Email: rahmat.bn17@gmail.com

RC Hidayat Soesilohadi

Laboratorium Entomologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada. Jl. Teknika Selatan, Sekip Utara, Yogyakarta.

Email: hid\_soesi@yahoo.com

## ABSTRAK

Lebah tanpa sengat, *Trigona* sudah lama dikenal masyarakat dan berpotensi untuk dikembangkan karena banyaknya tanaman sumber pakan yang tumbuh di Gunungkidul, Yogyakarta. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari perilaku mencari pakan lebah *Trigona*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2012-Maret 2013 di Nglipar Gunungkidul. Aktivitas harian lebah pekerja *T. iridipennis* keluar dan masuk sarang berbanding lurus dengan suhu dan intensitas cahaya, dan berbanding terbalik dengan kelembaban udara. Hubungan antar jumlah individu dan aktivitas lebah pekerja *T. iridipennis* keluar dan masuk sarang dengan faktor suhu, intensitas cahaya dan kelembaban udara masing-masing digambarkan dalam model kuadratik melalui persamaan  $y = -2.58223x_1 - 0.01311x_2 - 3.6711x_3 + 428.2948$  dan  $y = 1.500706x_1 - 0.0159x_2 - 2.6193x_3 + 226.9533$ .

**Kata kunci:** *Trigona*, perilaku mencari pakan, lebah pekerja

## ABSTRACT

Stingless bees, *trigona* has been known by local community. It is believed to have a huge potential in business considering the abundance of food source plants which grow in Gunungkidul, Yogyakarta. The purpose of this research to study feeding habit of *Trigona*. This research was done in December 2012 to March 2013 in Nglipar Gunungkidul. Daily activity of *T. iridipennis* bees flying in and out of the hives are modelled by quadratic model, which shows the correlation between *T. iridipennis* flying in and out of hive activities and abiotic factors (temperature, light intensity, and humidity). The correlation models are  $y = -2.58223 X_1 - 0.01311 X_2 - 3.6711 X_3 + 428.2948$  for *T. iridipennis* bees fly out activity and  $y = 1.500706 X_1 - 0.0159 X_2 - 2.6193 X_3 + 226.9533$  for *Trigona* bees fly in activity.

**Keywords:** *Trigona*, feeding habit, worker bees.

## PENDAHULUAN

Di dunia terdapat sekitar 20.000 spesies lebah dan dapat ditemukan di setiap benua (kecuali Antartika) termasuk jenis lebah *Trigona*. Lebah *Trigona* merupakan jenis lebah tanpa sengat (*stingless*) yang menghasilkan madu dan propolis (Kwapong *et al.* 2010). Lebah ini menunjukkan keragaman yang tinggi dalam morfologi, ukuran tubuh dan struktur (arsitektur) sarang (Chinh & Sommeijer 2005).

Kunjungan lebah pada bunga saat mencari makan menunjukkan perilaku tertentu yang dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas nektar pada bunga. Frekuensi kunjungan lebah dari satu bunga ke bunga yang lain meningkat jika nektar bunga cukup tinggi, sebaliknya bila kuantitas nektar rendah maka frekuensi kunjungan cenderung turun (Erniwati *et al.* 2004)

Di Gunungkidul terdapat lebah *Trigona* yang dikenal sebagai lebah klanceng, lanceng atau kelulut yang umumnya membuat sarang di pohon, ruas-ruas bambu dan atap rumah. Lebah ini cenderung mengunjungi berbagai jenis tanaman berbunga yang ada disekitar sarang. Lebah ini berperan sebagai polinator di hutan tropis (Eltz *et al.* 2003) dan ekosistem pertanian (Slaa *et al.* 2006).

Untuk itu diperlukan usaha-usaha agar perlebahan *Trigona* berkembang dan bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari perilaku lebah *Trigona* dalam mencari pakan.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

ini adalah: koloni lebah madu *Trigona*, alat ukur panjang, *counter*, botol flakon 3 buah @ 5 ml, termometer, higrometer, *luxmeter*, tali, *log book*, alat tulis, *timer*, jarum, objek *glass*, dan alat fotografi.

### Pengamatan perilaku lebah

Pengamatan aktivitas *Trigona* keluar masuk sarang dilakukan mulai pukul 05.00-18.00 WIB. Pengamatan dilakukan selama 7 hari, setiap satu jam selama 10 menit. Aktivitas harian *Trigona* dilakukan dengan menghitung jumlah lebah pekerja yang keluar dan masuk sarang menggunakan *counter*. Suhu, intensitas cahaya dan kelembaban udara diukur pada saat pengamatan.

Keberadaan lebah *Trigona* berdasarkan ketinggian tanaman diamati selama 3 hari setiap pagi, siang dan sore hari. Pengamatan ini dilakukan pada tanaman *Averrhoa carambola*, masing-masing pada ketinggian 3 m, 4 m, 5 m dan 6 m. Parameter yang diamati adalah menghitung jumlah individu pada setiap ketinggian.

Hubungan (korelasi) antara aktivitas *Trigona* keluar dan masuk sarang dengan faktor lingkungan

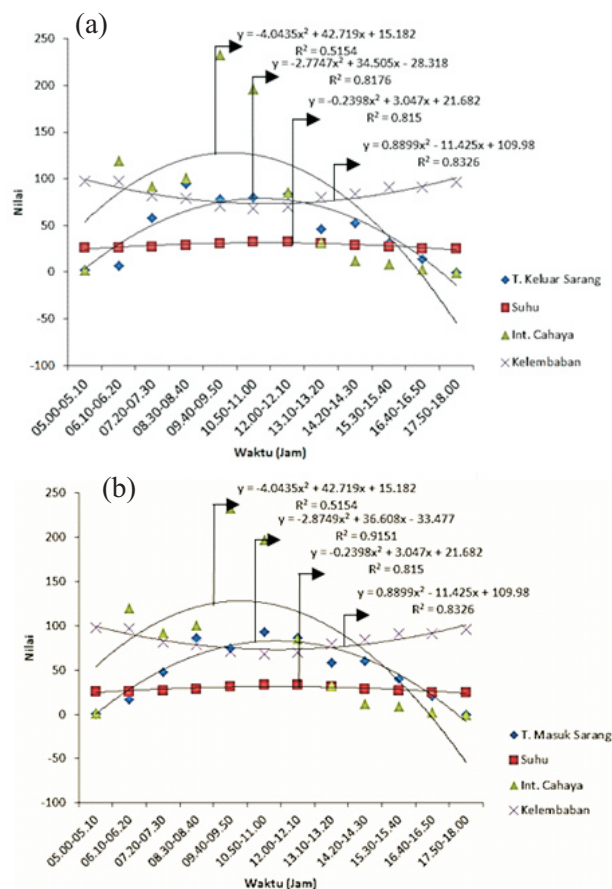
dapat diketahui dengan pendekatan model kurva kuadrat. Untuk mengetahui faktor-faktor yang berperan dalam aktivitas tersebut digunakan pendekatan analisis regresi liner berganda, jumlah individu lebah pekerja keluar dan masuk sarang masing-masing sebagai faktor yang *dependent*, sedangkan faktor lain yang diukur sebagai faktor yang independen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Perilaku lebah dalam mencari pakan

Dari pengamatan selama tujuh hari, pola aktivitas harian *Trigona* memiliki model yang sama yaitu model kuadrat, demikian juga suhu, intensitas cahaya dan kelembaban udara memiliki pola yang sama. Hubungan antara suhu dan intensitas cahaya berbanding terbalik dengan kelembaban. Jika suhu dan intensitas cahaya naik maka kelembaban udara cenderung turun. Kecenderungan puncak aktivitas *Trigona* keluar masuk sarang terjadi pada siang hari. Secara umum model tersebut ditunjukkan pada Gambar 1a dan 1b.



Gambar 1. Aktivitas harian *Trigona*. a). *Trigona* keluar sarang, b). *Trigona* masuk sarang

Hubungan antara aktivitas lebah keluar dan masuk sarang dengan suhu, intensitas cahaya dan kelembaban udara, masing-masing ditunjukkan melalui model persamaan regresi linier berganda,  $Y = -2.58223 X_1 - 0.01311 X_2 - 3.6711 X_3 + 428.2948$ . ( $R^2$ ) = 0,86 dan  $Y = 1.500706 X_1 - 0.0159 X_2 - 2.6193 X_3 + 226.9533$ . ( $R^2$ ) = 0,90.

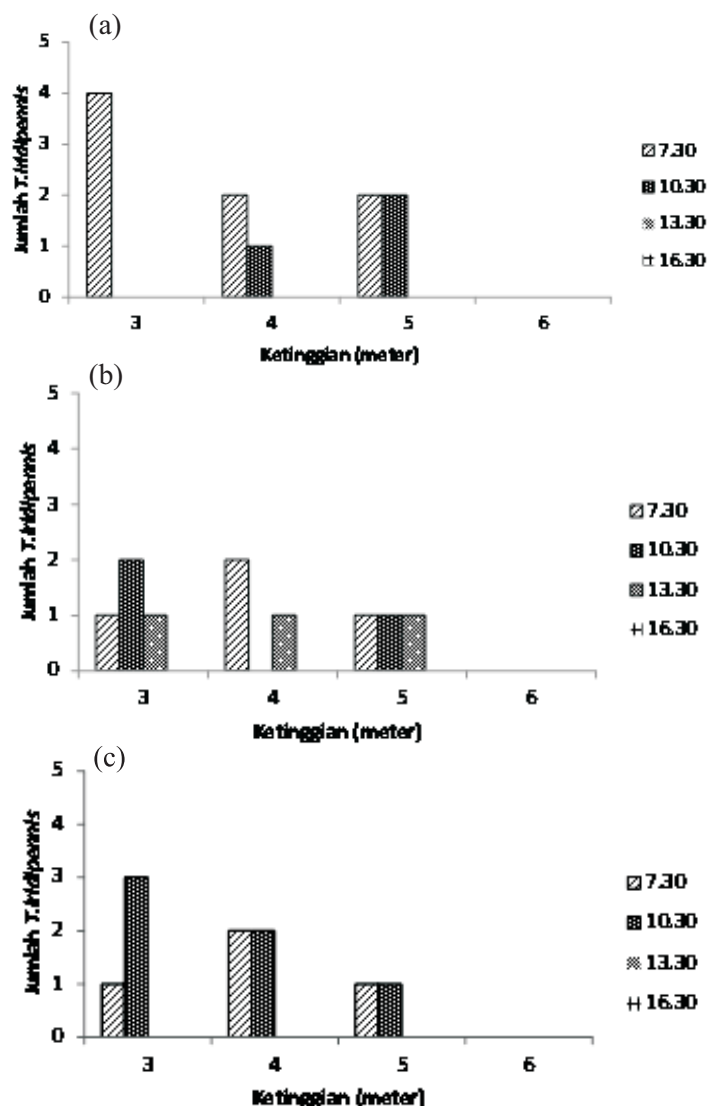
Pada pengamatan keberadaan *Trigona* berdasarkan ketinggian hari pertama saat kondisi lingkungan cerah *Trigona* banyak dijumpai pada ketinggian 3 meter yaitu sebanyak 4 individu pada pukul 07.30 (Gambar 2a). Pada ketinggian 4 meter pukul 07.30 terdapat 2 individu dan pukul 10.30 terdapat 1 individu. Pada ketinggian 5 meter pukul 07.30 dan 10.30 masing-masing terdapat 2 individu. Pola yang sama juga ditunjukkan pada grafik grafik pengamatan hari kedua (Gambar 2b) dan hari ketiga (Gambar 2c) yaitu *Trigona* lebih banyak berada pada ketinggian 3 meter.

## PEMBAHASAN

Aktivitas terbang harian *Trigona* lebih awal dibandingkan aktivitas *Trigona* mencari pakan. Lebah pekerja mulai beraktivitas saat fajar dan berhenti saat petang tergantung kondisi cuaca dan ketersediaan sumber pakan (Gambar 1). Aktivitas terbang lebah dalam mengumpulkan nektar dan polen berlangsung sejak pagi sampai sore hari (Riderer & Collins 1986).

Aktivitas harian *Trigona* menunjukkan pola yang sama selama 7 hari pengamatan. Persamaan regresi linier berganda menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,86. Variabel suhu, intensitas cahaya dan kelembaban mempengaruhi *Trigona* keluar sarang sebesar 86 %. Demikian juga pada *Trigona* masuk sarang yang menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,90.

Suhu, intensitas cahaya, dan kelembaban relatif



Gambar 2. Keberadaan *Trigona* pada bunga *Averrhoa carambola*. a). Hari ke-1, b). Hari ke-2, c). Hari ke-3

adalah faktor yang paling mempengaruhi aktivitas eksternal *Trigona* (Souza et al. 2006; Silva et al. 2011; Contrera et al. 2004; Hilario et al. 2000). Apabila suhu udara dan intensitas cahaya naik maka aktivitas *Trigona* keluar sarang juga akan meningkat. Apabila kelembaban turun maka aktivitas *Trigona* keluar sarang akan meningkat. Aktivitas *Trigona* keluar sarang dengan faktor suhu dan intensitas cahaya berhubungan positif (searah), artinya kenaikan variabel x akan diikuti oleh kenaikan variabel y. Kenaikan antara *Trigona* keluar sarang dengan suhu udara dan intensitas cahaya dapat terjadi sampai pada kondisi optimum (ideal) bagi lebah untuk beraktivitas mencari pakan. Hubungan aktivitas *Trigona* keluar sarang dengan kelembaban udara adalah negatif (berkebalikan), artinya kenaikan variabel x akan diikuti dengan penurunan variabel y. Demikian halnya pada aktivitas *Trigona* masuk sarang (Gambar 1), menghasilkan kesimpulan yang sama dengan aktivitas *Trigona* keluar sarang.

Suhu udara dan intensitas cahaya naik maka aktivitas *Trigona* keluar sarang juga akan meningkat. Apabila kelembaban turun maka aktivitas *Trigona* keluar sarang akan meningkat. Aktivitas *Trigona* keluar sarang dengan faktor suhu dan intensitas cahaya berhubungan positif (searah), artinya kenaikan variabel x akan diikuti oleh kenaikan variabel y.

Suhu udara mempengaruhi frekuensi keluar masuknya *Trigona* dari sarang. Suhu merupakan faktor penting yang mempengaruhi aktivitas lebah keluar sarang (Corbet et al. 1993). Faktor lain yang mempengaruhi aktivitas harian *Trigona* dalam mencari pakan adalah cahaya matahari. Hal ini karena lebah menggunakan cahaya matahari untuk menunjukkan arah sumber pakan (Kwapong et al. 2010).

Kelembaban udara juga berhubungan dengan perilaku lebah *Trigona* dalam mencari pakan. Menurut Kleinert (1982), aktivitas *Trigona* mencari pakan akan menurun pada kelembaban lebih dari 90% dan kurang dari 70%. Menurut Contrera et al. (2004), pada *T. hyalinata* ketika temperatur melebihi 26°C dan kelembaban udara di bawah 40 % maka aktivitas terbang lebah menurun. Menurut studi Iwama (1977), pada

*Tetragonisca angustula* menunjukkan bahwa aktivitas terbang akan meningkat saat kelembaban relatif turun. Pada penelitian ini aktivitas keluar sarang *Trigona* tertinggi pada pukul 08.30-08.40 sebanyak 95 individu ketika suhu udara sebesar 29°C, dan kelembaban udara sebesar 79%. Aktivitas harian *Trigona* ini juga berkaitan dengan beberapa perilaku yaitu mengumpulkan bahan-bahan untuk membangun koloni, membersihkan sarang dan mengumpulkan makanan (Souza et al. 2006).

Keberadaan lebah berdasarkan ketinggian di suatu pohon dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang ada di sekitarnya. Pada saat pengamatan dilakukan tidak banyak dijumpai lebah yang berada di ketinggian maksimal, namun lebih banyak dijumpai keberadaan *Trigona* pada ketinggian 3 meter. Aktivitas *Trigona* keluar dan masuk sarang berbanding lurus dengan suhu dan intensitas cahaya, namun berbanding terbalik dengan kelembaban udara. Lama kunjungan lebah ke bunga berbeda-beda, hal ini dapat disebabkan oleh waktu kunjungan dan ketersediaan pakan di suatu tanaman. Lebah *Trigona* lebih sering mengunjungi bunga pada ketinggian tanaman = 3 meter.

## KESIMPULAN

Aktivitas keluar masuk sarang lebah *Trigona* berlangsung dari pukul 05.00-18.00 dan menunjukkan pola yang hampir sama yaitu model kuadratik. Aktivitas ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu suhu, intensitas cahaya dan kelembaban. Lebah *Trigona* lebih menyukai mengunjungi bunga pada tanaman dengan ketinggian = 3 meter.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chinh TX, Sommeijer MJ. 2005. Production of sexuals in the stingless bee *Trigona* (Lepidotrigona) ventralis flavibasis Cockerell (Apidae, Meliponini) in northern Vietnam. *Apidologie* . 36: 493–503
- Contrera FAL, Fonseca IVL, Nieh JC. 2004. Temporal and climatological influences on flight activity in the stingless bee *Trigona hyalinata* (Apidae, Meliponini). *Revista Tecnologia e Ambiente*. 10: 2 35-43.
- Corbet SA, Fussell M, Ake R, Fraser A, Gunson C, Savage A, Smith K. 1993. Temperature and pollination activity of social bees. *Ecological Entomology*. 18(1): 17-30.
- Eltz T, Bruhl CA, Imiyabir Z, Linsenmair KE. 2003. Nesting and nest trees of stingless bees (Apidae: Meliponini) in

- lowland dipterocarp forests in Sabah, Malaysia, with implications for forest management. *Forest Ecology and Management* 172:301-313.
- Erniwati, M.A., dan Kahono, S. 2004 Aktivitas kunjungan serangga penyerbuk pada bunga buah-buahan terpilih di Jawa Timur. Laporan Proyek Inventarisasi dan Karakterisasi Sumber Daya Hayati. Pusat Penelitian Biologi. Hal 567-572
- Hilario SD, Fonseca IVL, Kleinert A deMP. 2000. Flight activity and colony strength in the stingless bee *Melipona bicolor* (Apidae, Meliponinae). *Rev. Brasil. Biol.*, 60 (2): 299-306
- Iwama S. 1977. Influence of climatic factors on the external activity of *Tetragonisca angustula* (Apidae, Meliponinae). *Bolm. Zool. Univ. S. Paulo*, 2: 189-201
- Kleinert GA. 1982. The influence of climatic factors on flight activity of *Plebeia emerina* Friese (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) in winter. *Rev. Brasil. Ent.*, 26(1): 1-13.
- Kwapong P, Aidoo K, Combey R, Karikari A. 2010. Stingless Bees. Importance, Management and Utilisation. Unimax Macmillan LTD. Accra North, Ghana. 12-20.
- Rinderer TE, Collins AM. 1986. Behavioral Genetics. Bee Genetics and Breeding. Academic Press, Inc. New York.
- Silva D eM, Ramalho M, Rosa FJ. 2011. Why do the stingless bee *Melipona scutellaris* (Hymenoptera, Apidae) forage at high relative air humidity? *Iheringia, Série. Zoologia*. 101 (1-2): 131-137.
- Slaa EJ, Chaves LAS, Malagodi-Bragac KS, Hofstede FE. 2006. Stingless bees in applied pollination: practice and perspectives. *Apidologie* 37:293-315
- Souza BA, Carvalho CAL, Alves RMO. 2006. Flight activity of *Melipona asilvai* Moure (Hymenoptera: Apidae). *Braz. J. Biol.*, 66 (2b): 731-737.