

## HUBUNGAN AKTIVITAS LEBAH *Trigona* sp. DENGAN PARAMETER LINGKUNGAN DI DAERAH PENYANGGA TAMAN NASIONAL BOGANI NANI WARTABONE

Nurain Ibrahim<sup>1</sup>, Febriyanti<sup>1</sup>, Jusna Ahmad<sup>1</sup>, Angry Pratama Solihin<sup>2</sup>, Bagus Tri Nugroho<sup>3</sup>, Zuliyanto Zakaria<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Bone Bolango 96554, Indonesia

<sup>2</sup> Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Bone Bolango 96554, Indonesia

<sup>3</sup> Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Jl. AKD. Mongkonai Barat, Kotamobagu 95716, Indonesia

Email : [zuliyanto\\_zakaria@ung.ac.id](mailto:zuliyanto_zakaria@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas lebah *Trigona* sp. dengan parameter lingkungan di daerah penyangga Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW). Penelitian dilakukan di Desa Poduoma, Kecamatan Suwawa Timur, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo yang berbatasan langsung dengan TNBNW. Metode survei digunakan untuk mengamati aktivitas lebah trigona mulai pukul 06:00 – 17:00 WITA. Durasi pengamatan setiap jam selama 10 menit. Aktivitas dibagi menjadi dua kategori yakni aktivitas pencarian pakan dan aktivitas pengumpulan nektar. Parameter yang diukur meliputi jumlah koloni lebah pekerja yang keluar dan masuk ke dalam stupa dengan parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Hasil uji Pearson's dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Hasil penelitian menemukan aktivitas pencarian pakan lebah *Trigona* sp. tertinggi pada pukul 10:00 (29 ekor/menit). Aktivitas pengumpulan nektar tertinggi pada pukul 16:00 (26 ekor/menit). Hasil uji Pearson's menemukan bahwa aktivitas pencarian pakan berhubungan dengan suhu ( $r=0,391$ ), kelembaban ( $r=-0,388$ ) dan intensitas cahaya ( $r=0,455$ ). Sementara aktivitas pengumpulan nektar berhubungan dengan suhu ( $r=0,297$ ), kelembaban ( $r=-0,365$ ). Aktivitas pencarian pakan lebah trigona berhubungan dengan seluruh parameter yang diukur, sementara aktivitas pengumpulan nektar hanya berhubungan dengan suhu dan kelembaban.

**Kata-kata kunci** : Aktivitas lebah, lingkungan, *Trigona* sp., TNBNW

### 1. PENDAHULUAN

*Trigona* sp. merupakan anggota famili Apidae yang termasuk dalam subfamili Meliponinae. Lebah dari genus ini terkenal karena tidak memiliki sengat dan hidup dalam koloni sosial yang mirip dengan lebah madu. Lebah ini memiliki berbagai macam nama daerah seperti *klanceng*, *lanceng*, atau *kelutut* (Nugroho & Soesilohadi, 2014).

Lebah trigona sangat bergantung terhadap ketersediaan tanaman pakan yang menyediakan nektar, serbuk sari, dan bahan baku lainnya yang esensial bagi kelangsungan hidup dan perkembangan lebah ini. Sumber pakan yang melimpah dapat meningkatkan aktivitas lebah pekerja dalam mengumpulkan polen dan nektar tanaman (Nuraini *et al.*, 2020). Selain itu, aktivitas harian lebah trigona, seperti keluar-masuk sarang untuk melindungi dari predator dan membersihkan sarang, dipengaruhi oleh jarak sumber pakan, suhu udara, kelembaban, dan intensitas cahaya (Abou-Shaara, 2014). Kekurangan pakan dapat

berdampak negatif pada koloni lebah, seperti berkurangnya jumlah lebah pekerja, rendahnya produksi madu, polen, dan royal jeli, serta menurunnya produktivitas lebah ratu akibat kurangnya pasokan nektar dan polen sebagai sumber karbohidrat dan protein (Agussalim dkk., 2017).

Budidaya lebah madu hingga saat ini berperan penting dalam kehidupan masyarakat di pedesaan yang tinggal di sekitar kawasan hutan. Namun penurunan area kawasan hutan membuat keberadaan tanaman pakan juga semakin menurun dan menjadi persoalan utama dalam proses pembudidayaan lebah (Rahmad dkk., 2021). Salah satu kawasan yang menyediakan tanaman pakan dalam jumlah berlimpah adalah Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW).

TNBNW adalah kawasan konservasi yang ditetapkan melalui SK Menteri Kehutanan Nomor 724/Kpts-II/1993. Luas kawasan konservasi ini mencapai 282.089,93 ha dan menjadikannya sebagai area konservasi darat terluas di Sulawesi.

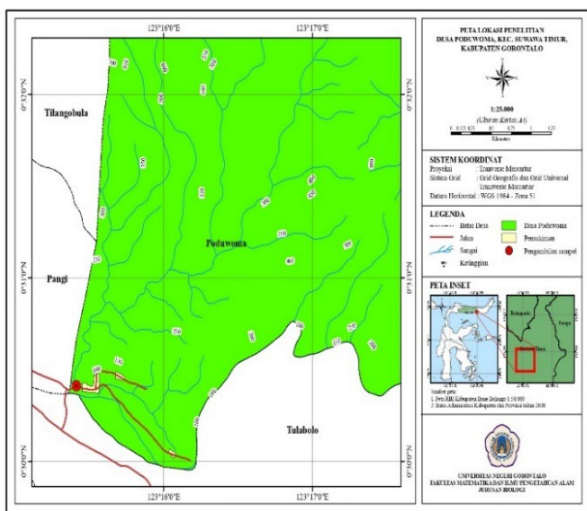
Secara administratif kawasan ini menempati empat Kabupaten yakni: Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Selatan, Bolaang Mongondow Utara dan Bone Bolango (Bashari dkk., 2020).

Desa Poduoma yang terletak di Kecamatan Suwawa Timur, Kabupaten Bone Bolango merupakan salah satu desa penyangga TNBNW. Letak geografis desa yang berbatasan langsung dengan kawasan taman nasional menjadikannya sebagai lokasi yang ideal untuk pembudidayaan lebah trigona. Beberapa kelompok masyarakat telah membudidayakan lebah ini secara konvensional dan menjadi salah satu UMKM yang potensial untuk pengembangan ekonomi desa. Namun demikian kajian saintifik yang berhubungan dengan peningkatan produktivitas lebah trigona di desa ini masih belum banyak dilakukan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas pencarian pakan lebah trigona dengan parameter lingkungan.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Poduoma, Kecamatan Suwawa Timur, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Gambar 1 menunjukkan jarak antara lokasi stupa di Desa Poduoma dengan area kawasan TNBNW. Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Mei 2024 mulai dari tahap persiapan hingga pelaksanaan penelitian.



**Gambar 1.** Lokasi pengambilan data aktivitas pencarian pakan lebah trigona.

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengamatan aktivitas pencarian pakan lebah trigona dilakukan pada tiga stupa yang terletak di Desa Poduoma. Aktivitas lebah trigona

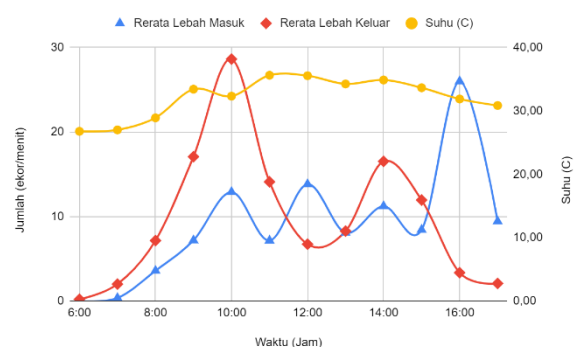
dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kriteria, yakni aktivitas pencarian pakan dan aktivitas pengumpulan nektar. Pengamatan dilakukan mulai pukul 06:00 – 17:00 WITA selama 4 hari berturut-turut. Pengamatan aktivitas lebah dilakukan selama 10 menit untuk setiap jam dengan parameter yang diukur meliputi jumlah lebah yang masuk dan keluar dari sarang, serta pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ), kelembaban (%) dan intensitas cahaya (lux) di sekitar sarang. Data individu lebah yang keluar dari sarang diasumsikan sebagai aktivitas pencarian pakan (ekor/menit), sementara data lebah yang masuk ke dalam sarang diasumsikan sebagai aktivitas pengumpulan nektar (ekor/menit).

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji korelasi Pearson's untuk melihat hubungan antara aktivitas pencarian pakan dan aktivitas pengumpulan nektar dengan seluruh parameter lingkungan yang diukur pada taraf signifikansi 0,05. Analisis dan visualisasi data dilakukan dengan perangkat lunak Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

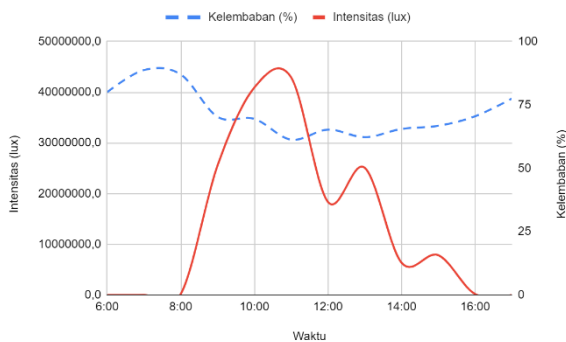
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aktivitas lebah trigona dalam pencarian pakan tertinggi ditemukan pada pukul 10:00 (29 ekor/menit) dan terendah pada pukul 7:00 dan 17:00 (2 ekor/menit). Sementara aktivitas pengumpulan nektar tertinggi ditemukan pada pukul 16:00 (26 ekor/menit) dan terendah pada pukul 7:00 (0,4 ekor/menit). Gambar 2 menunjukkan visualisasi data individu yang keluar dan masuk sarang.



**Gambar 2.** Hasil pengukuran jumlah individu yang keluar dan masuk dalam sarang setiap jam dan suhu di sekitar sarang.

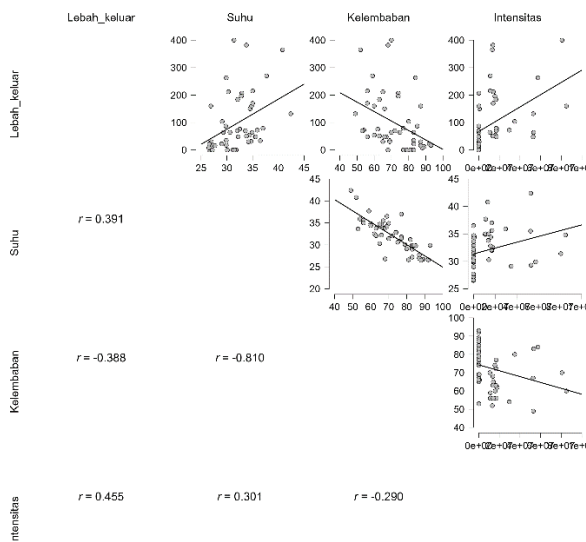
Suhu di sekitar sarang bervariasi antara  $26,78 - 35,63^{\circ}\text{C}$  dengan rata-rata  $32,09^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 3,12$ ),

kelembaban berkisar 88,75 – 61,25% dengan rata-rata 72% ( $\pm 9,23$ ), dan intensitas cahaya berkisar antara 609.250 – 743 lux dengan rata-rata 203.113 lux (Gambar 3).



**Gambar 3.** Hasil pengukuran intensitas cahaya dan kelembaban di sekitar sarang trigona.

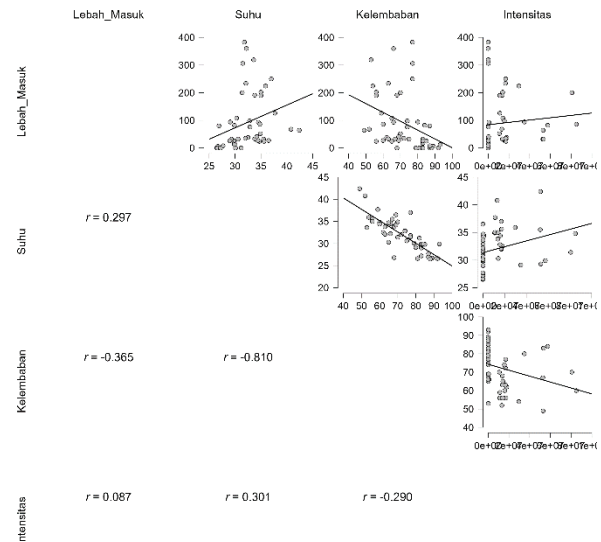
Hasil pengujian korelasi dengan uji Pearson's menunjukkan bahwa aktivitas pencarian pakan (data jumlah individu yang keluar mencari pakan) berkorelasi positif dengan suhu ( $r=0,391$ ) dan intensitas cahaya ( $r=0,455$ ), serta berkorelasi negatif dengan kelembaban ( $r=-0,388$ ). Untuk lebih jelasnya diagram sebaran data antar aktivitas pencarian pakan dengan parameter lingkungan ditunjukkan oleh Gambar 4.



**Gambar 4.** Hasil uji korelasi Pearson's antara data lebah yang keluar dari sarang dengan seluruh parameter lingkungan yang diukur.

Sementara itu, aktivitas pengumpulan nektar (data jumlah individu yang kembali ke sarang) menunjukkan korelasi positif dengan suhu ( $r=0,297$ ) dan berkorelasi negatif dengan kelembaban ( $r=-0,365$ ). Aktivitas ini tidak berkorelasi dengan intensitas cahaya ( $r=0,087$ ).

Sebaran data antara aktivitas pengumpulan nektar ditunjukkan oleh Gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil uji korelasi Pearson's antara data lebah yang masuk ke dalam sarang dengan seluruh parameter lingkungan yang diukur.

### 3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa puncak aktivitas lebah trigona dalam pencarian pakan ditemukan pada pukul 10:00 (Gambar 2). Hal ini serupa dengan temuan Contrera *et al.* (2004) yang menunjukkan bahwa aktivitas terbang trigona tertinggi pada pukul 10:00 – 14:00 dan meningkat kembali setelah pukul 14.00. Hasil pengukuran juga menunjukkan bahwa kelembaban tinggi di pagi hari menurun secara perlahan-lahan saat siang hari, sebaliknya suhu di pagi hari cenderung rendah dan berangsur-angsur naik saat siang hari.

Suhu yang relatif rendah disertai dengan kelembaban yang relatif tinggi menyebabkan penurunan aktivitas lebah trigona baik dalam pencarian pakan maupun pengumpulan nektar (Gambar 2). Alves *et al.* (2015) menyebutkan bahwa aktivitas terbang lebah menjadi lebih sulit dan menurun bila kelembaban udara meningkat. Lebih lanjut Heinrich (1979) menyebutkan bahwa suhu optimum untuk pencarian pakan berkisar 22 – 25°C. Pada suhu di atas 38°C aktivitas mereka melambat, namun beberapa lebah masih dapat bertahan pada periode singkat pada suhu 50°C. Jaboor *et al.* (2022) menemukan bahwa suhu sangat berpengaruh terhadap aktivitas tiga jenis lebah yakni *Apis mellifera*, *Lassioglossum* spp. dan *Exonura robusta*, dengan kisaran suhu aktivitas yang lebih luas ditemukan pada *A. mellifera* (16,21 – 41,05°C). Temuan ini menunjukkan bahwa

perubahan iklim makro maupun mikro dapat mempengaruhi kemampuan lebah trigona dalam aktivitas pencarian pakan maupun pengumpulan nektar.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aktivitas pencarian pakan lebah trigona berhubungan dengan suhu, kelembaban dan intensitas cahaya, sementara aktivitas pengumpulan nektar hanya berhubungan dengan parameter suhu dan kelembaban.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone dan masyarakat Desa Poduoma yang telah memfasilitasi penulis sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abou-Shaara, H. F. (2014). The foraging behaviour of honey bees, *Apis mellifera*: a review. *Veterinarni Medicina*, 59(1).
- Agussalim, A. A., Umami, N., & Budisatria, I. G. S. (2017). Variasi jenis tanaman pakan lebah madu sumber nektar dan polen berdasarkan ketinggian tempat di Yogyakarta. *Buletin Peternakan*, 41(4), 448-460.
- Alves, L. H. S., Cassino, P. C. R., & Prezoto, F. (2015). Effects of abiotic factors on the foraging activity of *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 in inflorescences of *Vernonia polyanthes* Less (Asteraceae). *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 37(4), 405-409.
- Bashari, H., Rahmanita, D., Lela, M. W., Datunsolang, I., Mokodompit, A., & Mokoginta, R. P. (2020). *Status Keragaman Jenis Satwa dan Tumbuhan di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Sulawesi Utara – Gorontalo*. Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone dan Enhancing the Protected Area System in Sulawesi for Biodiversity Conservation (EPASS) – Project, Kotamobagu.
- Contrera, F. A. L., Imperatriz-Fonseca, V. L., & Nieh, J. C. (2004). Temporal and climatological influences on flight activity in the stingless bee *Trigona hyalinata* (Apidae, Meliponini). *Revista Tecnologia e Ambiente*, 10(2), 35-43.
- Heinrich, B. (1979). Keeping a cool head: honeybee thermoregulation. *Science*, 205(4412), 1269-1271.
- Jaboor, S. K., da Silva, C. R. B., & Kellermann, V. (2022). The effect of environmental temperature on bee activity at strawberry farms. *Austral Ecology*, 47(7), 1470-1479.
- Nugroho, R. B., & Soesilohadi, R. H. (2014). Identifikasi macam sumber pakan lebah *Trigona* sp (Hymenoptera: Apidae) di Kabupaten Gunungkidul. *Biomedika*, 7(2), 42-45.
- Nuraini, N., Trianto, M., & Alimudin, S. (2020). Diversity of Food Source and Foraging Behavior of *Tetragonula laeviceps* (Hymenoptera: Meliponini) in Parigi Selatan Sub District. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 173-184.
- Rahmad, B., Damiri, N., & Mulawarman, M. (2021). Jenis Lebah Madu Dan Tanaman Sumber Pakan Pada Budi Daya Lebah Madu Di Hutan Produksi Subanjeriji, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. *Journal Penelitian Kehutanan FALOKA*, 5(1), 47-61.