

MONITORING KETAHANAN HIDUP SEMUT HITAM *Dolichoderus thoracicus* Smith PADA SARANG BUATAN DI TANAMAN KAKAO

Murnawati^{1*)}, Annawaty¹⁾ dan Umrah¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tadulako, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

^{*)} Email : murnawatimurna91@gmail.com

ABSTRACT

The Black Ant, *Dolichoderus thoracicus* Smith have long been recognized as a potential biological control agent in Cocoa plantation. The aims of this study were to determine how long *D. thoracicus* can survive on artificial nests in cacao plantation and to identify the ant competitor of *D. thoracicus*. The research conducted in three cocoa plantation i.e. Desa Labuan Panimba, Desa Langaleso, and Desa Pantoloan in Donggala District, Sulawesi Tengah. Artificial nest of *D. thoracicus* made from bamboo and palm leaves smeared with palm sugar solution and then hung in cocoa trees. The black ant, *D. thoracicus* can be survived for thirty days in the cacao plantation in Desa Labuan but only one day in Desa Langaleso. The weaver ant (*Oecophylla smaragdina*) and *Philidris* sp. were identified as the competitors of *D. thoracicus* ants inside the artificial nests.

Keywords: *Dolichoderus thoracicus*, artificial nests and ant competitors.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan predator adalah salah satu strategi dalam pengendalian biologi diantaranya komponen pengendalian hama terpadu (Anshary, Dkk,2003).

Semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) merupakan semut predator dan agen pengendali hayati yang cukup efisien untuk menanggulangi hama utama pada tanaman kakao.

Pemanfaatan predator *D. thoracicus* sebagai agensi pengendalian biologi mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan karena *D. thoracicus* adalah predator yang terdapat pada ekosistem pertanaman kakao. Namun keberadaan *D. thoracicus* ditanaman kakao jarang ditemukan karena tidak

tersedianya sumber makanan dan sarang sebagai tempat berkembang biak.

Sarang buatan merupakan salah satu cara untuk perbanyak semut hitam pada tanaman kakao. Jenis sarang buatan (batang bambu + daun kelapa + gula merah) lebih baik sebagai tempat bersarang dan perbanyak massal predator *D. thoracicus* (Anshary dan Pasaru, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk memonitoring berapa lama ketahanan hidup *D. thoracicus* pada tanaman kakao dan mengidentifikasi jenis semut competitor dari *D. thoracicus* yang terdapat pada tanaman kakao.

METODE PENELITIAN

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2014 di tiga desa yaitu Desa Labuan Panimba, kecamatan Labuan, Desa Langaleso kecamatan Dolo, dan Desa Pantoloan kecamatan Palu Utara yang semuanya terletak di Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah.

PROSEDUR KERJA

a. Persiapan

Alat dan bahan yang digunakan adalah 24 buah bambu sepanjang 40 cm dengan diameter 5-6 cm untuk masing-masing lokasi penelitian, sehingga diperlukan 72 batang bamboo; potongan daun kelapa sepanjang 25 cm; dan larutan gula merah dengan konsentrasi 5%.

b. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan menentukan lokasi dan memilih tanaman kakao yang digunakan untuk mengambil *D. thoracicus*, kemudian mengoles larutan gula merah pada potongan daun kelapa dan memasukkan ke dalam bambu sebanyak 20 helai untuk setiap bambu, kemudian mengikat bambu pada cabang tanaman kakao dan mengamatinya selama 14 hari.

Tahap selanjutnya menentukan lokasi dan pohon kakao yang digunakan untuk penelitian, setelah itu

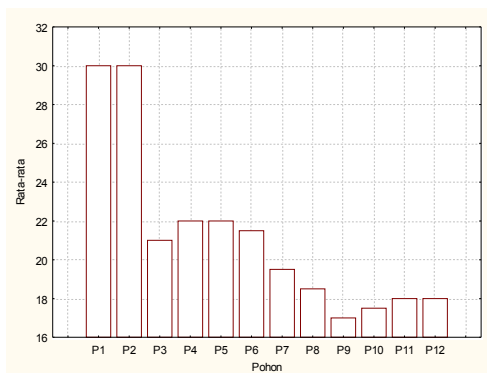
memindahkan bambu yang berisi semut hitam *D. thoracicus* pada tanaman kakao yang digunakan dalam penelitian dengan menggunakan plastik nener, mengikat sarang buatan yang berisi semut hitam pada cabang tanaman kakao sebanyak 2 sarang untuk setiap pohonnya dan mengamati berapa lama semut hitam *D.thoracicus* dapat bertahan hidup pada sarang buatan di tanaman kakao serta semut apa yang menjadi kompetitornya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Lama semut bertahan hidup di sarang buatan pada tanaman kakao

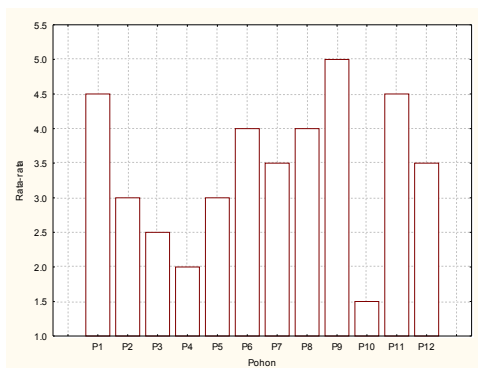
Berdasarkan hasil pengamatan lama semut bertahan hidup pada sarang buatan di tanaman kakao di Desa Labuan, semut hitam *D. thoracicus* bertahan hidup pada P₁ dan P₂ selama 30 hari, P₃ selama 21 hari, P₄ dan P₅ selama 22 hari, P₆ selama 21,5 hari, P₇ selama 19,5 hari, P₈ selama 18,5 hari, P₉ selama 17 hari, P₁₀ selama 17,5 hari dan pada P₁₁ dan P₁₂ selama 18 hari. Pengamatan lama semut bertahan hidup pada sarang buatan di tanaman kakao Desa Labuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lama Semut Bertahan Hidup Pada Tanaman Kakao di Desa Labuan

Keterangan: P = Pohon kakao

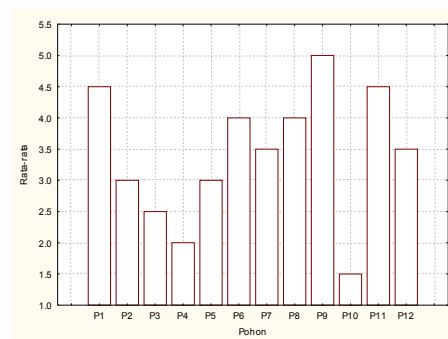
Berdasarkan hasil pengamatan lama semut bertahan hidup pada sarang buatan di tanaman kakao di Desa Langaleso, semut hitam *D.thoracicus* dapat bertahan hidup pada P₁ dan P₁₁ selama 4,5 hari, P₂ dan P₅ selama 3 hari, P₃ selama 2,5 hari, P₄ selama 2 hari, P₆ dan P₈ selama 4 hari, P₇ dan P₁₂ selama 3,5 hari, P₉ selama 5 hari dan pada P₁₀ selama 1,5 hari. Pengamatan lama semut hitam *D. thoracicus* bertahan hidup di Desa Langaleso disajikan pada Gambar 2:



Gambar 2. Lama Semut Bertahan Hidup Pada Tanaman Kakao di Desa Langaleso

Keterangan: P = Pohon kakao

Berdasarkan hasil pengamatan lama semut bertahan hidup pada sarang buatan di tanaman kakao di Desa Pantoloan, semut hitam *D.thoracicus* dapat bertahan hidup pada P₁ selama 5,5 hari, pada P₂, P₆ dan P₇ selama 4 hari, pada P₃, P₅ dan P₉ selama 5 hari, pada P₄ selama 7 hari, pada P₈ dan P₁₀ selama 6,5 hari, P₁₁ selama 3 hari dan pada P₁₂ selama 2,5 hari. Hasil pengamatan lama semut hitam *D. thoracicus* bertahan hidup di Desa Pantoloan disajikan pada Gambar 3:



Gambar 3. Lama Semut Bertahan Hidup Pada Tanaman Kakao di Desa Pantoloan

Keterangan: P = Pohon kakao

b. Jenis Semut Kompetitor *D.thoracicus* di Tanaman Kakao

Pengamatan mengenai jenis semut apa yang menjadi kompetitor semut hitam *D. thoracicus* pada tanaman kakao di Desa Labuan yaitu pada B₁ dan B₂ yang diletakan pada P₁, P₂, P₃, P₄, P₅, P₆, dan P₇ tidak terdapat semut kompetitor. Pada P₈, P₁₀, dan P₁₁, tidak terdapat semut kompetitor pada B₁ tetapi pada B₂ terdapat semut kompetitor yaitu semut *Oecophylla smaragdina*. Sedangkan pada P₉ dan

P₁₂, terdapat semut *O. smaragdina* sebagai semut kompetitor baik pada B₁ ataupun B₂. Pengamatan semut kompetitor *D. thoracicus* di Desa Labuan disajikan pada Tabel 1.

Pada pengamatan semut kompetitor di Desa Langaleso yaitu pada P₁ dan P₅ ditemukan semut *O. smaragdina* sebagai semut kompetitor tetapi hanya pada B₁. Sedangkan pada B₂, semut kompetitor yang ditemukan yaitu semut *Philidris* sp. Semut kompetitor *D. thoracicus* di Desa Langaleso disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Semut Kompetitor *D. thoracicus* di Desa Labuan

Perlakuan	Kompetitor B1	Kompetitor B2
P ₁	Tidak ada	Tidak ada
P ₂	Tidak ada	Tidak ada
P ₃	Tidak ada	Tidak ada
P ₄	Tidak ada	Tidak ada
P ₅	Tidak ada	Tidak ada
P ₆	Tidak ada	Tidak ada
P ₇	Tidak ada	Tidak ada
P ₈	Tidak ada	<i>O. smaragdina</i>
P ₉	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₀	Tidak ada	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₁	Tidak ada	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₂	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>

Keterangan: P = Pohon kakao
B = Bambu (sarang buatan)

Tabel 2. Semut Kompetitor *D. thoracicus* di Desa Langaleso

Perlakuan	Kompetitor B1	Kompetitor B2
P ₁	<i>O. smaragdina</i>	<i>Philidris</i> sp.
P ₂	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₃	<i>Philidris</i> sp.	<i>O. smaragdina</i>
P ₄	<i>Philidris</i> sp.	<i>O. smaragdina</i>
P ₅	<i>O. smaragdina</i>	<i>Philidris</i> sp.

P ₆	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₇	<i>Philidris</i> sp.	<i>Philidris</i> sp.
P ₈	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₉	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₀	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₁	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₂	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>

Keterangan: P = Pohon kakao
B = Bambu (sarang buatan)

Pada pengamatan semut kompetitor di Desa Pantoloan yaitu pada P₁ sampai P₁₂ di temukan semut *O. smaragdina* sebagai semut kompetitor baik pada B₁ ataupun B₂. Semut kompetitor *D. thoracicus* di Desa Pantoloan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Semut Kompetitor *D. thoracicus* di Desa Pantoloan

Perlakuan	Kompetitor B1	Kompetitor B2
P ₁	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₂	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₃	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₄	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₅	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₆	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₇	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₈	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₉	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₀	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₁	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>
P ₁₂	<i>O. smaragdina</i>	<i>O. smaragdina</i>

Keterangan: P = Pohon Kakao
B = Bambu (Sarang Buatan)

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian lama semut bertahan hidup di Desa Labuan diketahui bahwa semut hitam *D. thoracicus* dapat bertahan hidup pada sarang buatan yang diletakan pada pohon kakao paling lama rata-

rata 30 hari dan paling cepat rata-rata 17 hari dengan semut kompetitor yaitu semut *O. smaragdina*. Semut yang dapat bertahan hidup dengan waktu paling lama rata-rata 30 hari terlihat pada P₁ dan P₂, karena pada P₁ dan P₂ terdapat buah dan cabang yang memiliki jumlah daun cukup banyak, karena daun yang banyak dapat melindungi mereka dari sinar matahari.

Pada siang hari ketika suhu udara panas, semut akan bersembunyi pada tempat-tempat yang terlindungi dari sengatan sinar matahari secara langsung (Elzinga dalam Wijaya, 2007). Semut yang dapat bertahan hidup hanya selama rata-rata 17 hari pada P₉, karena pada P₉ tidak terdapat daun yang dapat melindungi semut hitam *D. thoracicus* dari sinar matahari. Wijaya (2007) berpendapat bahwa selain berlindung pada sarang, *D. thoracicus* juga berlindung pada daun tanaman.

Perlakuan lama semut bertahan hidup di Desa Langaleso diketahui bahwa semut hitam *D. thoracicus* dapat bertahan hidup pada sarang buatan paling lama rata-rata 5 hari dan paling cepat rata-rata 1 hari dengan semut kompetitor yaitu semut *O. smaragdina* dan semut *Philidris* sp. Sedangkan lama semut bertahan hidup di Desa Pantoloan diketahui bahwa semut hitam *D. thoracicus* dapat bertahan hidup pada sarang

buatan yang diletakan pada pohon kakao paling lama rata-rata 7 hari dan paling cepat rata-rata 2 hari dengan semut kompetitor yaitu semut *O. smaragdina*.

Dari hasil penelitian di atas, diketahui bahwa semut hitam *D. thoracicus* lebih lama bertahan hidup pada sarang buatan yang ada di Desa Labuan karena kurangnya semut kompetitor. Dapat di lihat pada table 1, 2 dan 3 bahwa semut kompetitor *O. smaragdina* lebih banyak terdapat di Desa Langaleso dengan suhu pada pagi hari 23°C, siang hari 34°C dan sore hari 29°C serta memiliki kelembaban 59% dan desa Pantoloan dengan suhu rata-rata pada pagi hari 23°C, siang hari 34°C dan sore hari 25°C dan memiliki kelembaban 58%, karena di tempat tersebut memiliki suhu dan kelembaban yang tepat sebagai tempat untuk perkembangbiakan semut *O. smaragdina*. Sementara di Desa Labuan memiliki suhu yang cukup tinggi pada siang harinya berkisar 36°C, sehingga suhu ini tidak terlalu cocok sebagai tempat hidup dan perkembangbiakan semut *O. smaragdina*. Mele dan Cuc (2004) berpendapat bahwa *O. smaragdina* menyukai lingkungan dengan suhu antara 26-34°C dan kelembaban relatif antara 60 sampai 92%.

SIMPULAN

Semut hitam *D. thoracicus* dapat bertahan hidup paling lama di Desa Labuan yaitu selama 30 hari pada, Desa Langaleso yaitu paling lama 5, dan Desa Pantoloan paling lama 7 hari. Semut kompetitor yang ditemukan pada tiga lokasi penelitian adalah *O. smaragdina* dan *Philidris* sp. Semut kompetitor lebih banyak di temukan di Desa Langaleso dan Pantoloan dari pada di Desa Labuan karena suhu udara yang ada di Desa Langaleso lebih cocok untuk tempat perkembangbiakan semut *O. smaragdina* yaitu 26-34°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshary Alam, M. Yunus, dan I. Vouki. 2003. *Identifikasi Spesies Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Ekosistem Pertanaman Kakao (Theobroma cacao L.)*. J. Agroland (suplemen) : 69-78.
- Anshary A dan Pasaru F. 2006. *Potensi Individu Dolichoderus thoracicus (Smith) Sebagai Predator Pada Larva Penggerak Buah Kakao dan Prefrensinya Pada Berbagai Jenis Sarang Buatan..* J. Agroland, 13 (4)324-330.
- Anshary A dan Pasaru F. 2008. Teknik Perbanyak dan Aplikasi Predator *Dolichoderus thoracicus* Smith untuk pengendalian PBK *Conopomorpha cramerella* Snellen di Perkebunan Rakyat. Universitas Tadulako. Palu. Vol 15 (4) 278-287.
- Anshary Alam. 2009. Penggerak Buah Kakao, *Conopomorpha cramerella* Snellen (Teknik Pengendalian Yang Ramah Lingkungan). Universitas Tadulako. Palu. Vol 16 (4) 258-264.
- Cadapan, E.P; M. Moezir dan A.A. Prihatin. 1990. Semut Hitam. *Berita Perlindungan Tanaman Perkebunan*.
- Elzinga, R.J. 1978. *Fundamentals of Entomology*. Departement of Entomology Kansa State University. New Delhi.
- Gordon, D.M. 2003. "The Organization of Work in Social Insect Colonies". <http://eclectic.ss.uci.edu/~drwhite/Complexity/Gordon-1.pdf>. 20 April 2014.
- Gotwald, W. H. 1982. "Army Ants". <http://antbase.org/ants/publications/11022.pdf>. 20 April 2014.
- Hasan, T. 1984. *Rayap dan Pemberantasannya*. Yayasan Pembinaan Watak dan Bangsa. Jakarta.
- Ho, C.T. dan K.C. Khoo. 1997. Partners in Biological Control of Cocoa Pests: Mutualism between *Dolichoderus thoracicus* (Hymenoptera : Formicidae) and *Cataenococcus hispidus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*.
- Holldobler, B. dan E.O. Wilson. 1990. *The Ant*. Springer-Verlag. Berlin.
- Isngirini, M, A. Lenoir, dan P. Jaisson. 1985 . Preimaginal Learning as A Basis of Colony-Brood Recognition in The Ant *Cataglyphis cursor*. *Proc. National Academy Science USA*.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pest of Crop in Indonesia*. PT Ichtar Baru-Van Hove. Revised by Van der Laan. Jakarta.
- Karindah, S. 1992. *Entomologi*. Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fak. Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Mele, V. P. dan N.T.T. Cuc. 2004. Semut Sahabat Petani: Meningkatkan Hasil

- Buah-buahan dan Menjaga Kelestarian Lingkungan Bersama Semut Rangrang. Diterjemahkan oleh Subekti Rahayu. *World Agroforestry Centre*. Jakarta.
- (*Theobroma cacao* L.) Dengan Pemberian Pakan Alternatif.
- Putra, S.N. 1994. *Serangga di Sekitar Kita*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Yahya, H. 2004. "Menjelajah Dunia Semut". <http://www.harunyahya.com> . 15 Mei 2014.
- Saleh A. 2012. Studi Berbagai Jenis Sarang Permanen Untuk Mengembangbiakkan Semut Hitam, *Dolichoderus thoracicus* (Semut Hitam). *Jurnal Entomologi. Sumatra*. Vol 9 (2) 64-70.
- Samiyanto. 1990. Semut dan Peranannya dalam Pengendalian Hama pada Tanaman Kakao. *Warta Lembaga Pendidikan Perkebunan*.
- Sulaiman, 2001. "Penggunaan Semut Hitam *Dolichoderus thoracicus* dalam Pengendalian Hama Tanaman Kakao *Theobroma cacao*". *Laporan Penelitian*. Departement of Plant Protection Faculty of Agriculture - University Putra Malaysia. Kuala Lumpur.
- Sulistiyowati, E. 1988. Pengendalian Biologis dan Prospeknya Pada Hama Tanaman Kakao. *Warta Balai Penelitian Tanaman Kakao*. Balai Penelitian Perkebunan. Jember.
- Wahid; dan D. La'lang. 2004. *Keragaman Fenotifik Spesies Semut (Hymenoptera: Formicidae) Sebagai Predator Hama Penggerek Buah Kakao, Conopomorpha cramerella (Snellen)(Lepidoptera: Gracillariidae)*. Laporan Hasil Penelitian Program Penelitian Dasar, DP3M. Dikti. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako. Palu.
- Way, M.J. dan K.C. Khoo. 1992. Role of ant in pest management. *Annual Review of Entomology*.
- Wijaya, S.Y. 2007. Kolonisasi Semut Hitam(*Dolichoderus thoracicus* Smith) Pada Tanaman Kakao