

**Kemampuan Memangsa Predator  
*Celisoches morio* Terhadap Hama Kelapa  
*Brontispa longissima*  
Predatory Capacity of *Celisoches morio* On Coconut Pest  
*Brontispa longissima***

**Jelfina C. Alouw**

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain  
*Indonesian Coconut and Other Palmae Research Institute*

**RINGKASAN**

Kemampuan memangsa predator *Celisoches morio* terhadap larva instar satu sampai lima, pupa dan imago hama *Brontispa longissima* dipelajari di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan *C. morio* dapat memangsa tahap perkembangan larva instar satu sampai instar lima, pupa dan imago *B. longissima*. Kemampuan tertinggi ditemukan pada saat memangsa larva instar dua dan terendah pada imago. Rata-rata jumlah larva instar dua yang dimangsa dalam waktu 24 jam adalah 23,5 ekor. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan *C. morio* sebagai agens hayati potensial untuk hama *B. longissima*.

*Kata kunci: kemampuan memangsa, Celisoches morio, Brontispa longissima.*

**ABSTRACT**

Predatory capacity of *Celisoches morio* on different instar larvae, pupa and adult of *Brontispa longissima* was studied under laboratory level. Research results showed that *C. morio* prey on each developmental stage of *B. longissima* such as first to fifth instar larvae, pupa and adult. The highest capacity was found on second instar larva; while the lowest one on adult stage. The highest mean number of the second instar larvae consumed in 24 hours by the predator was 23,5. The results of the predatory capacity demonstrated the potential of *C. morio* as a biological control agent of *B. longissima*.

*Key words: Predatory capacity, Celisoches morio, Brontispa longissima.*

**PENDAHULUAN**

*Brontispa longissima* (Coleoptera: Chrysomelidae) sebagai hama perusak pucuk kelapa, pada beberapa tahun belakangan ini telah menarik perhatian dunia akibat penyebarannya yang begitu cepat. Perkebunan kelapa di negara-negara Asia, Australia dan Kepulauan Pasifik (Singh dan Rethinam, 2005) serta beberapa provinsi di Indonesia telah dilaporkan mendapatkan serangan berat hama ini. Serangan berat dapat mengakibatkan penurunan produksi kelapa bahkan kematian tanaman. Pada

tahun 1980, lebih dari 10,000 ha tanaman kelapa di 7 propinsi di Indonesia diserang. Sekitar 1192,7 ha tanaman kelapa di beberapa kabupaten di Kalimantan Barat diserang *B. longissima* pada tahun 2004. Pada tahun 2004 juga hama ini menyerang sekitar 400 ha tanaman kelapa di lima desa di Kecamatan Samboja, Kalimantan Timur yang sebelumnya tidak pernah diserang *B. longissima*. Kerugian sudah mencapai 3,15 milyar rupiah (Kaltim post, Kamis, 21 Juli 2005). Serangan berat yang terjadi di Vietnam menyebabkan kehilangan hasil sampai 50% (Singh dan Rethinam, 2005) dan sekitar 5% tanaman kelapa mati akibat serangan *B. longissima* (Liebregts dan Chapman, 2004). FAO menaksir kerugian akan mencapai satu milyar USD jika hama ini tidak segera dikendalikan. Taksiran kerugian pada negara-negara lain yang terserang hama ini kemungkinan mencapai nilai yang sama seperti di Vietnam (Singh dan Rethinam, 2005).

Pengendalian hayati sudah dikenal sebagai metode yang efektif dalam pengendalian hama-hama penting yang menyerang tanaman kelapa (Sathiamma *et al.*, 2001). Beberapa agens hayati hama *B. longissima* sudah dilaporkan seperti *Ooencyrtus podontiae* (parasitoid telur), *Tetrastichus brontispae* (parasitoid larva tua dan pupa) (Tumewan dan Hosang, 1998), *Metarhizium anisopliae* (Alouw *et al.*, 1993; Soekarjoto *et al.*, 1994; Hosang, 1996; Hosang *et al.*, 1996; Hosang *et al.*, 2005), dan *Beauveria bassiana* (Hosang *et al.*, 1999). Di antara agens-agens hayati yang sudah dimanfaatkan dalam pengendalian hayati, agens hayati dari jenis predator informasinya masih terbatas.

Predator tidak hanya memangsa satu stadia perkembangan hama namun hampir semua tahap perkembangan hama seperti larva, pupa dan imago dan dapat memangsa secara berkelanjutan sepanjang hidupnya. Jadi predator memiliki keunggulan tertentu yakni tidak membutuhkan sinkronisasi dengan satu tahap rentan dari siklus hidup hama (Hall dan Ehler (1979) dalam (Hagen *et al.*, 1999). Berdasarkan suatu studi tentang penggunaan predator, 75% dari hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa predator umum (*general predator*) dapat menurunkan populasi hama secara nyata (Symondson *et al.*, 2002).

Semut dan cocopet antara lain *Celisoches morio* dilaporkan bisa memangsa *B. longissima* (Waterhouse dan Norris, 1987; Singh dan Rethinam, 2005), namun informasi tentang kemampuan memangsanya masih terbatas. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan memangsa *C. morio* terhadap hama *B. longissima*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Entomologi dan Fitopatologi Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado, sedangkan pengumpulan predator dilakukan di Kabupaten Minahasa Utara propinsi Sulawesi Utara. Penelitian berlangsung selama 3 bulan sejak Bulan Agustus sampai Oktober 2007.

### Perbanyakkan *C. morio*

Perbanyakkan cocopet *C. morio* dimodifikasi dari metode perbanyakkan *Euborellia anullipes* yang dikembangkan oleh Morallo-Rejesus dan Punzalan (2002). Bahan-bahan yang dibutuhkan adalah campuran pakan ternak anjing buatan dalam bentuk bubuk atau butiran dan tongkol jagung dengan perbandingan 1:1, pasir dan tanah dengan perbandingan 3:1. Wadah pemeliharaan berukuran diameter 14,5 cm dan tinggi 8,5 cm (dapat digunakan berbagai ukuran tergantung kebutuhan) diisi 1/3 volumenya dengan bahan-bahan tersebut. Sebanyak 150 ekor cocopet yang terdiri atas jantan dan betina dengan perbandingan 1:3 dapat diisi dalam satu wadah. Imago jantan yang dihasilkan dari hasil perbanyakkan ini digunakan dalam pengujian

### Perbanyakkan *B. longissima*

Telur, larva, pupa dan imago *B. longissima* diambil dari lapang dan dipisahkan berdasarkan tahap perkembangannya di kotak-kotak pemeliharaan berupa kotak plastik berukuran 30 x 10 x 6 cm (dapat digunakan berbagai ukuran tergantung kebutuhan). Satu kotak diisi dengan 100 ekor hama atau lebih tergantung ukuran kotak yang digunakan. Hama diberi makan potongan pinak daun kelapa muda (yang belum membuka penuh). Penggantian makanan dilakukan setiap 2 atau 3 hari tergantung kondisi daun dengan cara memindahkan *B. longissima* ketempat pemeliharaan lain dengan menggunakan kuas halus. Tempat pemeliharaan harus dijaga kebersihannya dan ditempatkan pada ruangan khusus supaya terhindar dari kontaminasi. Larva instar satu sampai lima, pupa dan imago hasil perbanyakkan di laboratorium digunakan dalam pengujian.

### Pengujian kemampuan memangsa

Penelitian dirancang secara acak lengkap (RAL) dengan perlakuan tahap perkembangan hama *B. longissima* yang terdiri dari: larva instar 1 (a), larva instar 2 (b), larva instar 3 (c), larva instar 4 (d), larva instar 5 (e), pupa (f) dan imago (g). Setiap perlakuan diulang empat kali. Sebelum diuji, predator di tempatkan secara tunggal dalam cawan petri tanpa diberi makanan selama 24 jam (Foglar *et al.*, 1990 dan Asante, 1995). 20 ekor dari setiap tahap perkembangan ditempatkan dalam cawan secara terpisah dan diulang sebanyak 4 kali. Hama yang dikonsumsi pada setiap jam pengamatan (3, 6, 12 dan 24 jam) langsung diganti dengan yang baru untuk mempertahankan jumlah hama yang sama selama penelitian. Parameter yang diamati yakni jumlah hama yang dimangsa pada 3, 6, 12 dan 24 jam setelah predator diintroduksi ke dalam populasi hama. Pengamatan tambahan dilakukan juga terhadap tingkah laku predator dalam memangsa hama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kemampuan memangsa cocopet *C. morio* terhadap berbagai tahap perkembangan hama *B. longissima* menunjukkan bahwa semua tahap perkembangan yang diuji yakni larva instar satu sampai lima, pupa dan imago dapat dimangsa. Cocopet menggunakan forcepnya untuk menangkap mangsa (Gambar 1). Dengan membengkokkan badannya cocopet memakan tubuh *B. longissima*. Jika *B. longissima* sudah tidak bergerak maka akan dilepaskannya dari jepitan forcep dan melanjutkan memakan tubuh *B. longissima*. Sementara memakan tubuh *B. longissima*, cocopet bisa juga menggunakan forcepnya untuk menangkap hama lain yang menyentuh tubuhnya. Kebiasaan yang sama ditemukan juga pada cocopet *Euborellia annulipes* pada saat memangsa hama kelapa *Tirathaba fructivora* (Alouw, 2004; 2005).

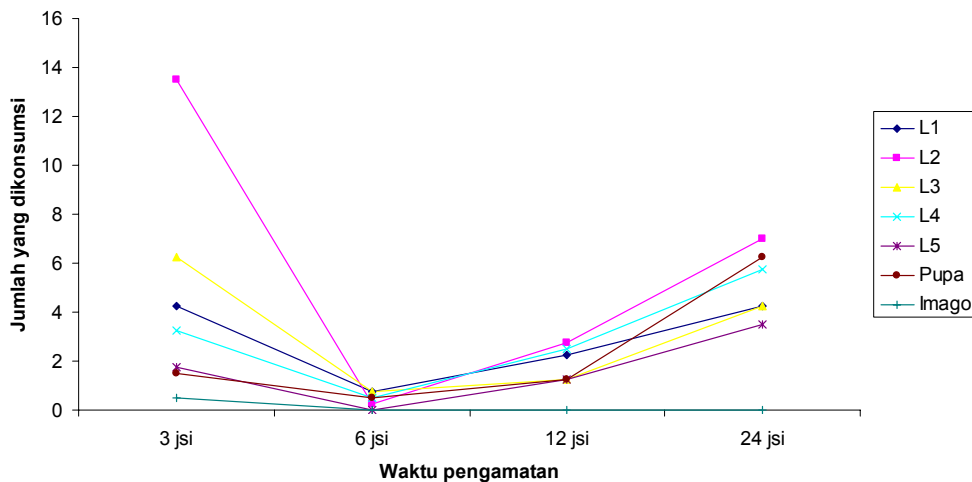


Gambar 1. Cocopet sedang memangsa hama *B. longissima*

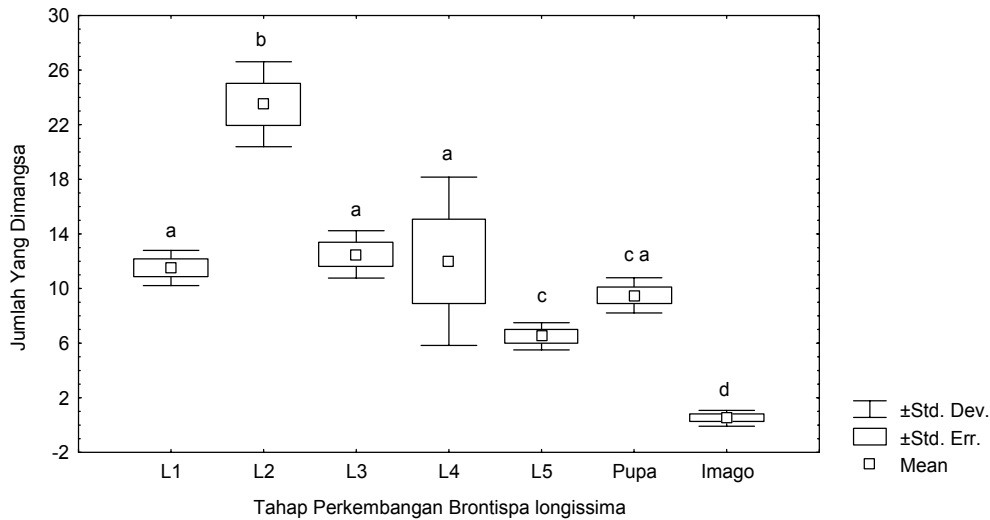
Cocopet *C. morio* memangsa *B. longissima* dalam jumlah yang lebih tinggi pada tiga jam setelah introduksi (jsi), kemudian menurun pada 6 jsi dan sedikit meningkat pada 12 jsi sesudah diintroduksi. Peningkatan jumlah yang dikonsumsi kembali terjadi pada 24 jsi (Gambar 2). Besarnya jumlah yang dikonsumsi pada 3 jam setelah diintroduksi kemungkinan dipengaruhi oleh efek kelaparan akibat tidak diberi makanan selama 24 jam sebelum diintroduksi. Hasil pengamatan ini dapat digunakan sebagai salah satu pedoman dalam pelepasan predator di lapang bahwa sebelum dilepas sebaiknya predator tidak diberi makan selama 24 jam agar lebih aktif dalam mencari mangsa. Dari hasil analisis sidik ragam ternyata kemampuan memangsa *C. morio* berpengaruh sangat nyata terhadap tahap perkembangan hama *B. longissima*. Hasil uji BNJ, menunjukkan bahwa jumlah larva instar dua yang dimangsa dalam waktu 24 jam lebih tinggi dari tahap perkembangan yang lain (Gambar 3). Tingginya jumlah larva instar dua yang dimangsa dibanding instar lain kemungkinan disebabkan oleh kecepatan mencari dan waktu penangkapan dan konsumsi yang lebih tinggi. Larva instar satu tubuhnya paling kecil di antara tahap perkembangan

hama yang diuji sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencari larva yang kecil lebih banyak. Sedangkan untuk larva instar lanjut (3, 4 dan 5) ukuran tubuhnya sudah semakin besar sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menangkap dan mengkonsumsi lebih lama. Flinn *et al.* (1985) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menangkap dan mengkonsumsi adalah proporsional terhadap ukuran tubuh hama sebab predator membutuhkan waktu lebih lama untuk memakan inang yang lebih besar. Setelah memakan mangsa yang berukuran besar, predator membutuhkan waktu lebih lama untuk istirahat sebelum memangsa mangsa lain akibat kekenyangan (Senrayan, 1988). Imago yang dapat dimangsa jumlahnya paling sedikit. Hal ini disebabkan karena integumen dan elitra dari imago cukup keras sehingga menyulitkan cocopet untuk memangsanya.

Jika diasumsikan bahwa kemampuan memangsa stabil sepanjang hidupnya, maka satu ekor predator dapat memangsa sebanyak 195 - 705 larva instar 1, 2, 3, 4, atau 5, 285 pupa dan 15 ekor imago dalam satu bulan. Hasil penelitian ini memperlihatkan potensi dari *C. morio* untuk digunakan dalam pengendalian hama *B. longissima* di lapang.



Gambar 2. Kemampuan memangsa *C. Morio* terhadap larva, pupa dan imago *B. longissima* pada 3, 6, 12 dan 24 jam setelah introduksi.



Gambar 2. Kemampuan memangsa *C. morio* terhadap larva, pupa dan imago *B. longissima*

## KESIMPULAN

- Cocopet *C. morio* bisa memangsa larva instar satu sampai lima, pupa dan imago *B. longissima* dan kemampuan memangsa tertinggi terdapat pada larva *B. longissima* instar dua
- Cocopet *C. morio* berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens hayati hama *B. longissima*

## DAFTAR PUSTAKA

- Alouw, J.C., F. Tumewan, J. Mawikere dan M.L.A. Hosang. 1993. Air kelapa sebagai media tumbuh cendawan *M. anisopliae*. Buletin Balitka. 14:57-60.
- Alouw, J.C. 2004. Biology of the coconut spike moth, *Tirathaba fructivora* (Meyr.) (Lepidoptera: Pyralidae) and the functional response of the predatory earwig, *Euborellia annulata* (Fabricius) (Dermaptera: Carcinophoridae) to the moth. MS Thesis. University of the Philippines Los Banos. 76 p.
- Alouw, J.C. 2005. Tanggap fungsional predator *Euborellia annulata* (Fabricius) terhadap ngengat bunga kelapa. Prosiding Simposium IV hasil penelitian tanaman perkebunan, 28-30 September 2004. Buku-2. 189-195.
- Asante, SK. 1995. Functional responses of the European earwig and two species of Coccinellids to Densities of *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) (Hemiptera: Aphididae). J. Aust. Ent. Soc 34: 105-109.

- Flinn, PW, AA Hoer and Raj Taylor. 1985. Preference of *Reduviolus mericoferus* (Hemiptera: Nabidae) for potato leafhopper nymphs and pea aphids. *Can. Entomol.* 117: 1503-1508.
- Foglar, H, Jc Malausa And E Wajnberg. 1990. The functional response and preference of *Macrolophus caliginosus* (Heteroptera: Miridae) for two of its prey: *Myzuz Persicae* and *Tetranychus urticae*. *Entomophaga* 35 (3): 465-474.
- Hagen, Ks, Nj Mills, G Gordh And Ja Mcmurtry. 1999. Terrestrial arthropod predators of insect and mite pests. In. T S. Bellows, and T.W. Fisher (eds). *Biological control, principles and applications of biological control*. San Diego: Academic Press Ltd p. 383-503.
- Hosang, M.L.A. 1996. Patogenisitas Cendawan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin terhadap *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera : Hispididae). *Jurnal Litri.* 2(1): 8-20.
- Hosang, M.L.A., S. Sabbatoellah, F. Tumewan dan J.C. Alouw. 1996. Musuh alami hama *Brontispa longissima* Gestro. Prosiding Seminar Regional Hasil-hasil Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado 19-20 Maret 1996. Buku I, 30-38.
- Hosang, M.L.A., F. Tumewan dan J.C. Alouw. 1999. Frekuensi dan Interval waktu penyemprotan suspensi cendawan *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* var *anisopliae* terhadap hama *Brontispa longissima*. Prosiding Simposium Hasil Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado 10 Maret 1999. 28-40.
- Hosang, M.L.A., J.C. Alouw dan Novariantio H. 2005. Biological control of *Brontispa longissima* (Gestro) in Indonesia. Report of the Expert Consultation on Coconut Beetle Outbreak in APPPC Member Countries. 26-27 October 2004, Bangkok, Thailand. 39-52.
- Liebreghts W and K. Chapman. 2004. Impact and control of the coconut hispine beetle, *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera: Chrysomelidae). Report on the Expert consultation on coconut beetle outbreak in APPPC member countries. FAO, Bangkok. 19-25.
- Metcalf RL. 1986. The ecology of insecticides and the chemical control of insect. In: Kogan M, editor. *Ecological theory and integrated pest management practice*. New York: John Wiley & Son. p 251-294.
- Morillo-Rejesus and E.G. Punzalan. 2002. Mass rearing dan field augmentation of the earwig, *Euborellia annulata* against asian corn borer, *Ostrinia furnacalis* Guenee. Terminal report on Development of biological control based-IPM for Asian corn borer. Department of Agriculture, Bureau of Agricultural research. UPLB, Philippines. 21p.
- Sathiamma, B, C Mohan and M Gopal. 2001. Biocontrol potential and its exploitation in coconut pest management. In. Upadhyay, KG, Mukerji and BP Chamola (eds). *Insect pests, Vol 2, Biocontrol potential and its exploitation in sustainable agriculture*, New York: Kluwer Academic press., p. 261-283.
- Senrayan, R. 1988. Functional response of *Eocanthecona furcellata* (Wolf) (Heteroptera: Pentatomidae) in relation to prey density and defence with reference to its prey *Latoia lepida* (Cramer) (Lepidoptera: Limacodidae). *Proc. Indian Acad. Sci.* 97 (4): 339-345.

- Singh, S.P dan P. Rethinam. 2005. Coconut leaf beetle *Brontispa longissima*. APCC, Jakarta. 35 p.
- Soekarjoto, J.C. Alouw dan J. Mawikere. 1994. Uji patogenisitas *Metarhizium anisopliae* terhadap hama *Brontispa longissima* Gestro. Buletin Balitka No. 22.
- Symondson, Woc, Kd Sunderland And Mh Greenstone. 2002. Can generalist predators be effective biocontrol agents?. *Annu. Rev. Entomol.* 47: 561-594.
- Tumewan and M.L.A. Hosang. 1998. Pemanfaatan parasitoid dan patogen pada hama *Brontispa longissima* Gestro. Prosiding Konperensi Kelapa Nasional Kelapa IV. Bandar Lampung, 21-23 April 1998.631-637.
- Waterhouse, D.F. and K.R. Norris. 1987. *Biological Control Pasific Prospects*. ACIAR. Inkata Press. Melbourne. 134-141; 211-218.