

**DAYA PREDASI DAN RESPON FUNGSIONAL *Curinus coeruleus* MULSANT (COLEOPTERA; COCCINELIDE) TERHADAP *Paracoccus marginatus* WILLIAMS DAN GRANARA DE WILLINK (HEMIPTERA;PSEUDOCOCCIDAE) DI RUMAH KACA**

*Predation ability and functional respons of Curinus coeruleus Mulsant (Coleoptera; Coccinelide) To Paracoccus marginatus (Hemiptera;Pseudococcidae) in green house.*

**Tri Yaninta Ginting, Darma Bakti & Marheni**

Program Studi Pascasarjana Fakultas Pertanian USU, Medan, 20155

\*Corresponding author: triyaninta\_g@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

*Predation ability and functional respons of Curinus coeruleus Mulsant (Coleoptera ; Coccinelide) To Paracoccus marginatus (Hemiptera ; Pseudococcidae) in green house. The objective of the research was to know predation ability of C. coeruleus to P.marginatus and functional respons. This research was conducted from february to april 2017 in green house Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara Medan. The method used was Completely Randomized Design with and was held in 2 period. The first period was Predation Ability Test and the second was Functional respons test. In Predation Ability Test there was one imagoes of C. coeruleus male and female which test with P. marginatus larvae instar II and instar III. In Functional respons test there was one imagoes of C. coeruleus male and female which test with P. marginatus larvae instar II (from previous predation abillity) with each of P. marginatus larvae differences was 5, 10, 15 and 20 P.marginatus imagoes. The results of this research showed that the highest Predation Ability precentage was showed on C. coeruleus female with 57.5% and the lowest was showed on C. coeruleus male with 20%. in Functional respons test of C. coeruleus was showed on type I and low R with 0.5375.*

---

**Keywords:** *C. coeruleus*, *P. marginatus*, Predator, Functional Respons.

**ABSTRAK**

Daya Predasi dan Tanggap Fungsional *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinelide) Terhadap Kutu Putih *Paracoccus marginatus* (Hemiptera;Pseudococcidae) di Rumah Kaca. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya Predasi *C. coeruleus* terhadap *P. marginatus* serta melihat tanggap fungsionalnya. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari hingga April 2017 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dan dilakukan dalam 2 tahap. Tahap 1 adalah uji daya predasi dan yang kedua adalah uji respon fungsional. Tahap 1 yaitu uji daya predasi dengan 5 perlakuan (kontrol, satu ekor imago *C. coeruleus* jantan dan betina yang masing-masing diuji dengan larva *P. marginatus* dengan instar II dan instar III) dan 4 ulangan. Tahap 2 yaitu uji tanggap fungsional dengan 9 perlakuan (kontrol, satu ekor *C. coeruleus* jantan dan betina yang masing-masing diuji dengan menggunakan larva *P. marginatus* instar II yang berasal dari hasil uji daya predasi sebelumnya dengan perbedaan jumlah masing-masing larva *P. marginatus* yaitu 5, 10, 15 dan 20 ekor *P. marginatus*) dan 4 ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentasi daya predasi tertinggi terdapat pada perlakuan *C. coeruleus* betina dengan 57.5% dan terendah pada *C. coeruleus* jantan yaitu 20%. Uji respon fungsional *C. coeruleus* terdapat pada tipe I dan dengan nilai R yaitu 0.5375.

---

**Kata Kunci:** *C. coeruleus*, *P. marginatus*, Predator, Tanggap fungsional

## PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu komoditas buah yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis dan menyegarkan (Aisah, 2012). Hama *P. marginatus* Williams & Granara de Willink (Hemiptera; Pseudococcidae) adalah salah satu hama yang banyak merugikan tanaman terutama tanaman pepaya (Barus, 2014). Hama Kutu putih *P. marginatus* merupakan hama penting yang relatif baru di Indonesia dengan daya merusak tinggi. Kutu putih *P. marginatus* apabila tidak dikendalikan dan ditekan dapat mengakibatkan hasil panen menurun hingga 58% dan biaya produksi juga meningkat hingga 84%. Peningkatan biaya produksi terjadi karena meningkatnya penggunaan pestisida untuk mengendalikan populasi kutu putih. Persentase kutu putih *P. marginatus* pada pepaya di Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor mencapai 100% (Aisah, 2012).

Hama *P. marginatus* biasanya menyerang sepanjang tepi tulang daun tua atau pada hampir seluruh bagian daun muda. Serangga menusuk dan menghisap cairan floem tanaman inangnya dan mengeluarkan toksin yang dapat mengakibatkan daun klorosis (menguning) dan mengerut, tanaman mengalami deformasi dan kerdil serta daun gugur (Herlina, 2011).

*C. coeruleus* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) dikenal sebagai predator *Heteropsylla cubana* Crawford, *Diaphorina citri* dan *P. marginatus*. *C. coeruleus* berasal dari Colombia, Trinidad. Di Indonesia studi biologi spesies predator tersebut terhadap beberapa mangsa telah dilakukan antara lain pada kutu loncat *H. cubana* dan spesies-spesies kutu tanaman lainnya seperti *Aphis*, *Planacoccus*, *Orthezia* (Pramayudi, 2012). Kemampuan memangsa *C. coeruleus* dipengaruhi oleh tahap perkembangan *C. coeruleus* dan juga dari kepadatan mangsa. Tahap perkembangan dan umur sangat menentukan perilaku serangga, sebagai akibat perbedaan aktivitas metabolisme yang besar antara serangga yang tua dan muda serta

tingkat pertumbuhan serangga tersebut (Riyanto dan Sudarjat, 2008).

Tanggap fungsional merupakan salah satu ukuran untuk menentukan efektifitas suatu predator dalam pengendalian hayati. Tanggap fungsional dibedakan atas tiga tipe. Tipe I atau tipe tanggap fungsional linier merupakan laju memangsa meningkat atau menurun sehubungan dengan meningkat atau penurunan tingkat populasi mangsa. Pada tipe II atau tanggap fungsional hiperbolik, laju pemangsaan menurun dengan meningkatnya kerapatan mangsa yang rendah, sedangkan tipe III atau tanggap fungsional sigmoid, pada awalnya peningkatan pemangsaan berlangsung lambat, diikuti dengan peningkatan yang lebih cepat kemudian konstan (Nelly *et al.* 2012).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji daya predasi dan tanggap fungsional *C. coeruleus* terhadap kutu putih *P. marginatus* di rumah kaca.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari sampai dengan bulan April 2017.

Penelitian ini dilaksanakan dengan 2 tahap. Tahap pertama adalah uji daya predasi untuk mengetahui nimfa *P. marginatus* yang paling disukai oleh *Curinus coeruleus* dan Tahap kedua adalah uji tanggap fungsional *Curinus coeruleus* terhadap nimfa *P. marginatus* yang paling di sukainya.

Uji Daya Predasi menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu :

C0 : Kontrol

C1 : 1 ekor *C. coeruleus* jantan dengan 10 ekor nimfa *P. marginatus* instar 2, C2 : 1 ekor *C. coeruleus* jantan dengan 10 ekor nimfa *P. marginatus* instar C3 : 1 ekor *C. coeruleus* betina dengan 10 ekor nimfa *P. marginatus* instar 2, C4 : 1 10 ekor ekor *C.*

*coeruleus* betina dengan nimfa *P. marginatus* instar 3.

Uji tanggap fungsional dilakukan dengan tingkat kepadatan mangsa yang berbeda-beda pengujian terdiri dari 9 perlakuan dengan empat ulangan . C0 : kontrol, Ca1 : 1 ekor *C. coeruleus* ♂ dengan 5 ekor *P. marginatus* instar 2, Ca2 : 1 ekor *C. coeruleus* ♂ dengan 10 ekor *P. marginatus* instar 2, Ca3 : 1 ekor *C. coeruleus* ♂ dengan 15 ekor *P. marginatus* instar 2, Ca4 : 1 ekor *C. coeruleus* ♂ dengan 20 ekor *P. marginatus* instar 2, Ca5: 1ekor *C. coeruleus* ♀ dengan 5 ekor *P. marginatus* instar 2, Ca6 : 1 ekor *C. coeruleus* ♀ dengan 10 ekor *P. marginatus* instar 2 , Ca7: 1 ekor *C. coeruleus* ♀ dengan 15 ekor *P. marginatus* instar 2, Ca8: 1 ekor *C. coeruleus* ♀ dengan 20 ekor *P. marginatus* instar 2

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari penyediaan tanaman pepaya varietas hawaii yang berumur 3 bulan untuk tempat pengaplikasian. Pembiakan massal *P. marginatus* yaitu pengambilan kantong telur *P. marginatus* dari lahan rakyat desa Mardinding Kec, Mardinding Kab. Karo. Kantong telur tersebut diletakkan diatas tanaman pepaya yang berumur 3 bulan, Perbanyakkan *C. coeruleus* yaitu dengan mengambil 30 pasang imago *C. coeruleus* yang di ambil dari lahan rakyat didesa Mardinding Kec. Karo. Lalu dilakukan pembiakan massal di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakutlas Pertanian Universitas Sumatera Utara. *C. coeruleus* dimasukkan dan dipelihara ke dalam wadah plastik yang berisi karton berwarna hitam yang telah dilipat seperti kipas untuk tempat bertelurnya *C. coeruleus*. Telur *C. coeruleus* yang sudah menetas menjadi larva diberi makan *P. marginatus* sampai menjadi imago. Adapun peubah amatan yang diamati adalah daya predasi *C. coeruleus*, Uji tanggap fungsional, dan lama pencarian mangsa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Daya Predasi

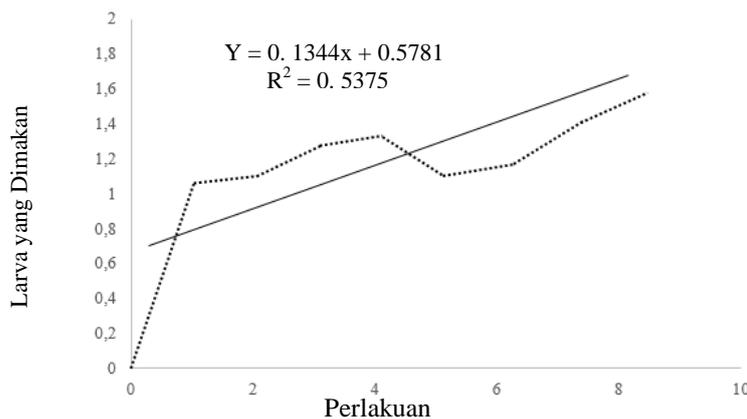
Hasi pengamat menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap uji daya predasi pada 1 sampai dengan 7 hsa. Hasil pengamatan menunjukkan daya predasi *C. coeruleus* ♂ yaitu 55% dan *C. coeruleus* ♀ 57% hal ini dapat dilihat pada Tabel 1. Tingkat daya memangsa *C. coeruleus* ♂ tertinggi terdapat pada perlakuan C1 (*C. coeruleus* ♂ dengan *P. marginatus* instar 2) dibandingkan dengan perlakuan C2 (*C. coeruleus* ♂ dengan *P. marginatus* instar 3) hal ini disebabkan faktor tubuh larva pada instar 2 lebih kecil, lunak dan mudah dimangsa. Hal ini sesuai dengan penelitian Miller dan Miller (2002) *P. marginatus* instar I berukuran kecil dan belum berlapis lilin. Sedangkan *P. marginatus* instar II sudah memiliki dinding tubuh yang berlapis lilin. Larva *P. marginatus* instar III memiliki kandungan lilin yang kompleks yang dapat menghambat daya cerna predator. Pemangsaan terhadap larva muda membutuhkan energi lebih kecil dalam proses metabolisme dibandingkan larva tua yang dimangsa. Semakin bertambah instar maka ukuran tubuh dan lapisan lilin semakin sempurna (Pramayudi, 2010).

Tingkat daya memangs *C. coeruleus* ♂ tertinggi terdapat pada perlakuan C1 (*C. coeruleus* ♂ dengan *P. marginatus* instar 2) dibandingkan dengan perlakuan C2 (*C. coeruleus* ♂ dengan *P. marginatus* instar 3) hal ini disebabkan faktor tubuh larva pada instar 2 lebih kecil, lunak dan mudah dimangsa. Hal ini sesuai dengan penelitian Miller dan Miller (2002) *P. marginatus* instar I berukuran kecil dan belum berlapis lilin. Sedangkan *P. marginatus* instar II sudah memiliki dinding tubuh yang berlapis lilin. Larva *P. marginatus* instar III memiliki kandungan lilin yang kompleks yang dapat menghambat daya cerna predator. Pemangsaan terhadap larva muda membutuhkan energi lebih kecil dalam proses metabolisme dibandingkan larva tua yang dimangsa. Semakin bertambah instar maka ukuran tubuh dan lapisan lilin semakin sempurna (Pramayudi, 2010)

Tabel 1. Persentase Pemangsaan *C. coeruleus* terhadap *P. marginatus*

Perlakuan	Uji Daya Predasi 1-7 hsa													
	1 hsa	2 hsa	3 hsa	4 hsa	5 hsa	6 hsa	7 hsa	1 hsa	2 hsa	3 hsa	4 hsa	5 hsa	6 hsa	7 hsa
C0	0.00	c	0.00	c	0.00	d	0.00	d	0.00	d	0.00	c	0.00	dc
C1	55.00	a	47.50	a	45.00	a	45.00	a	40.00	a	32.50	a	32.50	a
C2	32.50	b	25.00	b	22.50	b	22.50	c	22.50	c	20.00	b	20.00	bc
C3	57.50	a	50.00	a	47.50	a	47.50	a	45.00	a	35.00	a	35.00	a
C4	37.50	b	30.00	b	32.50	b	32.50	b	30.00	b	25.00	b	25.00	bc

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.



Gambar 1. Tanggap *C. coeruleus* terhadap *P. marginatus*

### Tanggap Fungsional

Dari hasil penelitian tanggap fungsional *C. coeruleus* terhadap *P. marginatus* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan tanggap fungsional antara *C. coeruleus* ♂ dan *C. coeruleus* ♀ dan dilihat dari hasil penelitian semakin bertambah jumlah mangsa yang tersedia maka kemampuan *C. coeruleus* ♂ dan ♀ memangsa semakin meningkat (Gambar 1). Tanggap fungsional *C. coeruleus* ♀ terhadap *P. marginatus* menunjukkan tipe I atau tanggap fungsional linier merupakan laju pemangsaan meningkat atau menurun sehubungan dengan tingkat dan penurunan tingkat populasi memangsa. *C. coeruleus* ♀ yang memiliki masa usia yang lebih panjang dan menghasilkan keturunan sehingga *C. coeruleus* ♀ untuk lebih tanggap dalam memangsa. Lama hidup *C. coeruleus* ♀ berkisar antara 63-76 hari dengan rata-rata 71 hari dan *C. coeruleus* ♂ berkisar antara 52-69 hari dengan rata-rata 61,44 hari (Riyanto dan Sudrajat, 2008). Umur *C. coeruleus* yang

lama berimplikasi pada kemampuan memangsa (Wang dan Ferro, 1998).

Hasil pengamatan pada perlakuan *C. coeruleus* ♂ dan ♀ terhadap larva *P. marginatus* instar 3 kemampuan memangsa *C. coeruleus* menurun yaitu pada perlakuan C2 (32.50%) dan C4 (37.50%). Hal ini disebabkan ukuran tubuh yang semakin besar dan lapisan lilin yang menebal. Sehingga *C. coeruleus* membutuhkan waktu yang lama untuk memangsa. Alouw (2007) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menangkap dan mengkonsumsi hama berbeda pada setiap ukuran tubuh hama sebagai predator membutuhkan waktu lebih lama untuk memakan mangsa yang lebih besar.

Gambaran secara umum tipe tanggap fungsional hasil penelitian ini adalah tipe I, dimana  $R^2 = 0.5375$  nilai  $Y = 0.1344x + 0.5781$ . Persamaan ini menggambarkan bahwa nilai 0.5781 adalah konstanta (a), yang menunjukkan nilai variable Y jika  $x = 0$ .  $R^2 = 0.5375$  merupakan koefisien determinasi dimana besar pengaruh

variable bebas terhadap variabel terikat adalah 53.75%. Tanggap fungsional tipe I atau tanggap fungsional linier adalah laju pemangsa meningkat atau menurun sehubungan dengan peningkatan atau penurunan mangsa (Gambar 1). Menurut Nelly *et al.* (2012) kemampuan pemangsa predator untuk memangsa dan menyesuaikan sumber sumber makanannya penting, jika predator tersebut efektif dalam mengendalikan mangsanya. Menurut Rachman (2011) tanggap fungsional tipe I memiliki grafik bersifat linier. Hal ini menunjukkan hubungan yang bersifat konstan. Tingkat predasi meningkat secara linier dengan meningkatkan kepadatan mangsa, kemudian tingkat predasi menjadi

konstan setelah predator dalam kondisi kenyang.

### Lama Pencarian Mangsa dan Penanganan Mangsa

Hasil pengamatan terhadap lama pencarian mangsa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada setiap perlakuan. Lama pencarian mangsa *C. coeruleus* ♂ tercepat terdapat pada perlakuan Ca4 dan lama pencarian mangsa *C. coeruleus* ♂ terlama terdapat pada perlakuan Ca1. Lama pencarian mangsa pada *C. coeruleus* ♀ tercepat yaitu terdapat pada perlakuan Ca8 (10.46) dan terlama yaitu pada perlakuan Ca5 (Tabel 2).

Tabel 2. Rata –rata lama pencarian mangsa berdasarkan kepadatan mangsa (menit)

Perlakuan	Lama Pencarian mangsa	Lama Penangkapan Mangsa	Lama memakan	Total
Ca0	0.00	0.00	0.00	0.00
Ca1	20.08	4.10	2.01	26.19
Ca2	17.05	4.06	2.00	23.11
Ca3	15.26	3.15	1.56	20.97
Ca4	12.51	4.05	2.06	18.62
Ca5	19.35	4.05	1.55	24.95
Ca6	16.45	4.11	1.50	22.06
Ca7	13.55	4.05	2.03	19.63
Ca8	10.46	3.07	3.02	16.03

Semakin sedikit mangsa yang tersedia maka pencarian mangsa akan lebih lamban. Begitu juga jika jumlah mangsa yang tersedia meningkat maka pencarian mangsa semakin cepat.

Lama penangkapan mangsa *C. coeruleus* ♂ tercepat terdapat pada perlakuan Ca3 dan Lama pencarian mangsa *C. coeruleus* ♀ tercepat terdapat pada perlakuan Ca8 hal ini menunjukkan tidak berbeda jauh perlakuan jantan dengan betina, tetapi pada *C. coeruleus* ♀ sedikit lebih cepat dalam penangkapan mangsa jika ukuran tubuh ♀ dan ♂ dibandingkan maka ukuran tubuh ♀ lebih besar dibandingkan dengan ♂.

Lama memangsa tercepat pada *C. coeruleus* ♂ terdapat pada perlakuan Ca3 dan

lama memangsa tercepat yaitu terdapat pada *C. coeruleus* ♀ terdapat pada perlakuan Ca6 hal ini menunjukkan tidak berbeda jauh antara lama dibandingkan dengan ♂ sesuai dengan pendapat untung (2006) bahwa keunggulan sifat predator antara lain pada kecepatan bergerak, kekuatan yang lebih besar dan ukuran tubuh yang lebih besar dari pada mangsanya.

pemangsa ♂ dengan ♀. Oleh sebab itu lama penangkapan memangsa ♀ sedikit lebih cepat

## SIMPULAN

Daya predasi imago *C. coeruleus* jantan tertinggi yaitu 55% dan terendah yaitu 20%. Daya predasi imago *C. coeruleus* betina tertinggi yaitu 57 % dan terendah yaitu 25%, tingkat daya predasi imago *C. coeruleus* betina lebih tinggi (55%-25%) dari pada daya predasi imago *C. coeruleus* jantan (55%-20%), uji preferensi *C. coeruleus* tertinggi terdapat pada larva instar II *P. marginatus* 5.50% pada imago jantan dan 5.75% pada imago *C. coeruleus* betina dan tipe Respon fungsional *C. coeruleus* terhadap *P. marginatus* termasuk dalam tipe I. dan respon fungsionalnya masih lemah karena nilai R 0.5375.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alouw, J.C. 2007. Kemampuan Memangsa Predator *Celisoches morio* terhadap Hama Kelapa *Brontispa longissima* (Abstrak). *Bull. Palma* No 33.
- Aisah. 2012. Populasi Kutu Putih Pepaya *Paracoccus marginatus* Williams & Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) dan Musuh Alaminya pada Tanaman Pepaya di Kecamatan Dramaga dan Rancabungur, Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Barus, D. K. 2014. Biologi Hama Kutu Putih pepaya *Paracoccus marginatus* pada Tanaman Pepaya Rosela. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Herlina, L. 2011. Introduksi Parasitoid, Sebuah Wacana Baru Dalam Pengendalian Hama Kutu Putih Pepaya *Paracoccus marginatus* di Indonesia. Balai Besar Penelitian Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Miller DR dan Miller GL. 2002. Redescription of *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae), including Description of the Immature Stages and Adult Male. *Proc. Entomol.* 104(1):1-23.
- Nelly, N., Trizelia dan Q. Syuhadah. 2012. Tanggapan Fungsional *Menochilus sexmaculatus fabricius* (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Aphis gossypii* (Glover) (Homoptera: Aphididae) pada Umur Tanaman Cabai Berbeda.
- Pramayudi, N. 2010. Neraca Hayati dan Pemangsaan *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) Pada Kutu Putih Pepaya, *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae). *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Prasaja, G. Y., Tris, H. R dan Edy, S. 2014. Preferensi Dan Respons Fungsional *Chelisoches morio* Terhadap Larva *Brontispa Longissima* Di Laboratorium Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Pontianak *J. Perkebunan & Lahan Tropika*, 4(2).
- Rachman, M. N. Y. 2011. Biologi dan Potensi Tungau Predator *Neoseiulus longispinosus* Evans (Acari: Phytoseiidae) Pada Tungau Hama *Tetranychus kanzawai* Kishida (Acari; Tetranychidae). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Riyanto, A.T. dan Sudarjat. 2008. *Lama Hidup, Keperidian, serta Kemampuan Memangsa Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Bemisia Tabaci Gennadius* (Homoptera: Aleyrodidae). *J. Agrikultura*. 19(3):167-172.
- Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wang B & D. Ferro. 1998. Functional reponse of *Trichogramma ostriniae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) to *Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera: Pyralidae) under

laboratory and field condition.  
*Environ Entomol.* 27(3):752-7.