

**Potensi Predator *Coccinella Transversalis* Fabricius
(Coleoptera: Coccinellidae) sebagai Agen Hayati
Pengendali Hama *Thrips Parvispinus* Karny
(Thysanoptera: Thripidae) pada Tanaman Cabai Besar
(*Capsicum Annuum* L.)**

NI KETUT JULI DWI JAYANTI
KETUT AYU YULIADHI*)
I NYOMAN WIJAYA

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali

*)Email: ayususrusa@yahoo.co.id

ABSTRACT

**The Potential of Predator *Coccinella transversalis* Fabricius (Coleoptera:
Coccinellidae) as A Biology Control Agent *Thrips parvispinus* Karny
(Thysanoptera: Thripidae) in Chili Plant (*Capsicum annuum* L.)**

Thrips parvispinus Karny (Thysanoptera: Thripidae) is one of the main pests in the cultivation of chili. *T. parvispinus* existence can damage chili plants and decrease production. This study aims to determine the potential of predator *Coccinella transversalis* required predation testing which includes a value of searching time (*a*), handling time (*Th*) and functional response *C. transversalis* to *T. parvispinus* on chili plants. The prey densities presented were 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 and 22 individuals. The exposure is done for twelve hours. Predator *C. transversalis* used is a female imago that has been fasted for 24 hours. The determination of functional response type was analyzed by regression analysis, while the predation rate is analyzed using Holling formula. The results showed that the prey density affects the predation rate and the functional response type *C. Transversalis*. The rate of *C. transversalis* predation is significantly different in each number of prey exposed. Similarly, on the basis of regression analysis, it is shown that *C. transversalis* has a functional response of type I to *T. parvispinus* prey. These results indicate that *C. transversalis* has potential as a biological control agent.

Keywords: *T. parvispinus*, *C. transversalis*, predation and functional response

1. Pendahuluan

Cabai besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Kebutuhan cabai besar terus meningkat setiap tahun, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai besar (Sugiyono, *et al.*, 2014). Konsumsi cabai

besar di Indonesia, diperkirakan 1,40 kg perkapita/tahun. Konsumsi sebesar ini, jika dibanding produksi domestik, akan terjadi kekurangan persediaan. Harga cabai besar setiap tahunnya sangat bervariasi, yang menunjukkan ketersediaan atau produksi tidak mencukupi. Bali sebagai daerah wisata, penduduknya mengkonsumsi cabai mencapai 58,545 ton/tahun, sedangkan produksinya hanya 15,431 ton/tahun (BPS Provinsi Bali, 2014). Salah satu hama penting tanaman cabai adalah *Thrips parvispinus* (Thysanoptera: Thripidae). Serangan *T. parvispinus* dapat mengakibatkan kehilangan hasil panen hingga 23%. Menurut Tjahjadi (1989), *T. parvispinus* dapat merusak daun muda, daun tua, bunga dan buah cabai besar.

Menurut Leni (2012), gejala serangan yang disebabkan oleh hama *T. parvispinus* adalah adanya strip-strip pada daun dan berwarna keperakan. Selain sebagai hama, *T. parvispinus* juga dapat berperan sebagai vektor penyakit tanaman (Kalshoven, 1981). Sampai saat ini petani dalam mengendalikan hama pada sayuran masih sangat bergantung pada penggunaan insektisida sintetik. Riudavets, *et al.*, 1995 menyatakan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk pengendalian hama pada tanaman hortikultura dapat mencapai 30 - 40% dan hasil pengendalian belum mampu sepenuhnya menekan serangan *T. parvispinus*, hal tersebut terlihat dari masih banyaknya populasi *T. parvispinus* di lapang, selain itu akibat pemakaian pestisida yang kurang bijaksana dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan membunuh musuh alami. Salah satu cara pengendalian yang bersifat ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan musuh alami *T. parvispinus* seperti *Coccinella transversalis*, tungau predator, kepik *Anthocoridae*, dan kumbang *Staphulinidae*. Musuh alami *T. parvispinus* lebih banyak dari kelompok predator (Riudavets, *et al.*, 1995). De Bach (1979), mendefinisikan pengendalian hayati sebagai pengaturan populasi organisme dengan musuh-musuh alami sehingga kepadatan populasi organisme tersebut berada di bawah rata-ratanya dibandingkan bila tanpa pengendalian. Ciri-ciri predator yang efektif dalam pengendalian hama yaitu, predator memangsa dan membunuh mangsa secara langsung sehingga harus memiliki daya cari yang tinggi, memiliki kelebihan sifat fisik yang memungkinkan predator mampu membunuh mangsanya. Beberapa predator dilengkapi dengan kemampuan bergerak cepat, taktik penangkapan mangsa yang lebih baik daripada taktik pertahanan mangsa, kekuatan yang lebih besar, memiliki daya jelajah yang jauh serta dilengkapi dengan organ tubuh yang berkembang dengan baik untuk menangkap mangsanya seperti kaki depan belalang sembah (Mantidae), mata besar.

Sejauh ini belum tersedia informasi mengenai keefektifan *C. transversalis* sebagai agen pengendali hayati hama *T. parvispinus* pada tanaman cabai besar. Untuk mengetahui potensi predator *C. transversalis* diperlukan uji pemangsaan yang meliputi lama pencarian mangsa, waktu yang dibutuhkan satu ekor predator untuk menangani satu mangsa dan tanggap fungsional *C. transversalis* terhadap hama *T. Parvispinus*.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hama Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, sejak Januari 2018 sampai Maret 2018.

Alat yang digunakan adalah kamera, buku, kantong plastik, dan pulpen, mikroskop, gelas plastik, kain kasa, cawan petri, kuas, gunting dan alat penghitung (*hand counter*). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hama *T. parvispinus*, *C. transversalis* dan tanaman cabai.

2.1 Pelaksanaan Penelitian

1. Imago predator *C. transversalis* dikumpulkan dari lapang yaitu pada lahan pertanaman cabai besar di Kintamani kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeliharaan. Imago *C. transversalis* dimasukkan kedalam gelas plastik, setiap gelas plastik diisi 2 ekor imago *C. transversalis* dan diberi mangsa setiap hari.
2. *T. parvispinus* diambil dari kebun tanaman cabai petani. Pengambilan dilakukan secara langsung dari tanaman yang terserang hama *T. parvispinus* di lapang, dengan cara memotong bagian bunga dan daun yang terserang kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium.
3. Uji perilaku pemangsa dan tanggap fungsional predator *C. transversalis*. Penelitian perilaku pemangsa dan tanggap fungsional *C. transversalis* terhadap *T. parvispinus* terdiri dari 11 tingkat kerapatan *T. parvispinus* yaitu 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 dan 22 ekor mangsa. Setiap perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Masing – masing perlakuan menggunakan 1 ekor imago *C. Transversalis* yang berumur 4 hari dan telah dipuaskan selama 24 jam kemudian dimasukkan ke dalam gelas plastik. Sesaat setelah itu dimasukkan imago *T. parvispinus* pada masing – masing perlakuan. Pengamatan perilaku pemangsa mulai dilakukan dari pukul 06.00 – 18.00 wita (Supartha, *et al.*, 2001).

2.2 Pengamatan

Peubah yang diamati adalah laju pencarian mangsa seketika (a) dan waktu penanganan satu ekor mangsa oleh predator (Th). Lama penanganan satu mangsa diperoleh dari perhitungan waktu sejak predator menangkap mangsa sampai meninggalkan mangsa tersebut. (Yuliadhi, 2017).

Tanggap fungsional predator *C. transversalis* terhadap kerapatan populasi *T. parvispinus*. Pengamatan dilakukan dengan menghitung waktu yang diperlukan oleh *C. transversalis* untuk menemukan dan *T. parvispinus* serta banyaknya mangsa yang dimangsa.

Laju pemangsa (a) ditentukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan *C. transversalis* untuk menemukan satu ekor mangsa dan waktu yang dibutuhkan satu ekor predator untuk menangani satu mangsa yang dipaparkan. Selanjutnya, data hasil pengamatan dihitung dengan persamaan Holling.

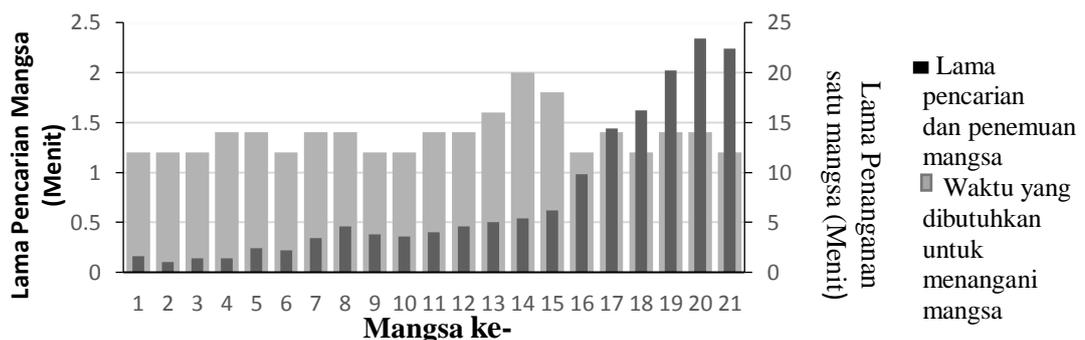
2.3 Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk table dan grafik, kemudian dianalisis menggunakan persamaan Holling dan Anova, apabila perlakuan memberi pengaruh nyata terhadap pemangsa maka akan dilakukan uji lanjutan dengan uji BNT 5 % kemudian dianalisis dengan menggunakan program data SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versi 20 (IBM Inc., Release 2011).

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Lama Pencarian dan Lama Penanganan *Thrips parvispinus* oleh *coccinella Transversalis* pada kerapatan 22 Ekor.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa, rata – rata lama pencarian mangsa oleh predator dari mangsa pertama sampai mangsa ke-22 berturut – turut (Gambar 4.1) yaitu 1,6; 1; 1,4; 1,4; 2,4; 2,2; 3,4; 4,6; 3,8; 3,6; 4; 4,6; 5; 5,4; 6,2; 9,8; 14,4; 16,2; 20,2; 23,4 dan 22,4 ekor/menit. Waktu yang diperlukan predator untuk menemukan mangsa pertama sampai mangsa ke-15 lebih cepat karena jumlah kerapatan mangsa yang dipaparkan masih padat, sedangkan pada mangsa ke 16 sampai 21 predator memerlukan waktu lebih lama dalam penemuan mangsa karena jumlah mangsa yang tersedia berkurang, dari rata – rata lama pencarian mangsa dapat dilihat bahwa semakin berkurang jumlah kerapatan *T. parvispinus* maka waktu yang diperlukan predator untuk menemukan mangsa semakin bertambah, hal tersebut disebabkan oleh tingkat parasitas (kerakusan) predator menurun, laju pencarian inang menurun sehingga waktu yang dibutuhkan predator untuk menemukan mangsa



lebih lama.

Gambar 1. Lama Pencarian dan Lama Penanganan *Thrips parvispinus* oleh *coccinella Transversalis* pada kerapatan 22 Ekor.

Ketika predator *C. transversalis* sudah menemukan mangsa pertama, proses pencarian mangsa berikutnya difokuskan pada daerah ditemukannya mangsa pertama, karena pada umumnya mangsa dari *C. transversalis* bersifat bergerombol (Purnomo, 2010). *C. transversalis* dalam proses mencari mangsa, mula-mula bergerak ke bagian tanaman inang (bunga dan daun). Setelah menemukan bagian tanaman inang tersebut, predator langsung bergerak mencari mangsa. Gerakan aktif dalam

mencari mangsa seperti naik turun diperlihatkan oleh predator *C. transversalis*. Predator segera berpindah dari daun atau bunga satu ke daun atau bunga lainnya bila pada bagian daun atau bunga tersebut tidak ditemukan mangsa. *C. transversalis* merupakan predator domestik yang paling yang paling potensial dalam pengendalian hama *T. parvispinus*. Rata – rata pemangsaan paling tinggi dicapai pada satu jam pertama yaitu 2,6 – 5 ekor *T. parvispinus* (Dibiyanoro, 1998)

Lama penanganan mangsa oleh *C. transversalis* dihitung dari predator menemukan mangsa, memangsa sampai meninggalkan mangsanya. Lama penanganan mangsa pertama oleh predator *C. transversalis* sampai 22 berturut – turut yaitu 1,2; 1,2; 1,2; 1,4; 1,4; 1,2; 1,4; 1,4; 1,2; 1,2; 1,4; 1,4; 1,6; 2; 1,8; 1,2; 1,4; 1,2; 1,4; 1,4 dan 1,2 menit/ekor. Rata – rata waktu yang yang diperlukan oleh predator untuk menangani mangsa yaitu 1,4 menit/ekor.

3.2 Kemampuan Memangsa *C. transversalis* pada Beberapa Kerapatan Mangsa *T. parvispinus*

Rata – rata pemangsaan oleh predator diketahui dari banyaknya mangsa yang termangsa. Hasil analisis statistika terhadap rata - rata jumlah individu yang termangsa menunjukkan bahwa jumlah kerapatan mangsa yang berbeda berpengaruh nyata. Rata – rata jumlah *T. parvispinus* yang termangsa dapat dilihat pada (Tabel 3.1).

Tabel 1. Rerata Jumlah Individu yang Termangsa *C. transversalis* dalam waktu 12 jam

Jumlah Kerapatan Mangsa (ekor)	Rerata Jumlah Individu yang Termangsa (ekor)
2	2 ± 0a
4	4 ± 0b
6	6 ± 0c
8	8 ± 0d
10	10 ± 0e
12	12 ± 0f
14	14 ± 0g
16	15,8 ± 0,13h
18	17,8 ± 0,13i
20	19,5 ± 0,22j
22	20,2 ± 0,24k

Keterangan: Rerata ± standar error. Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan 5%

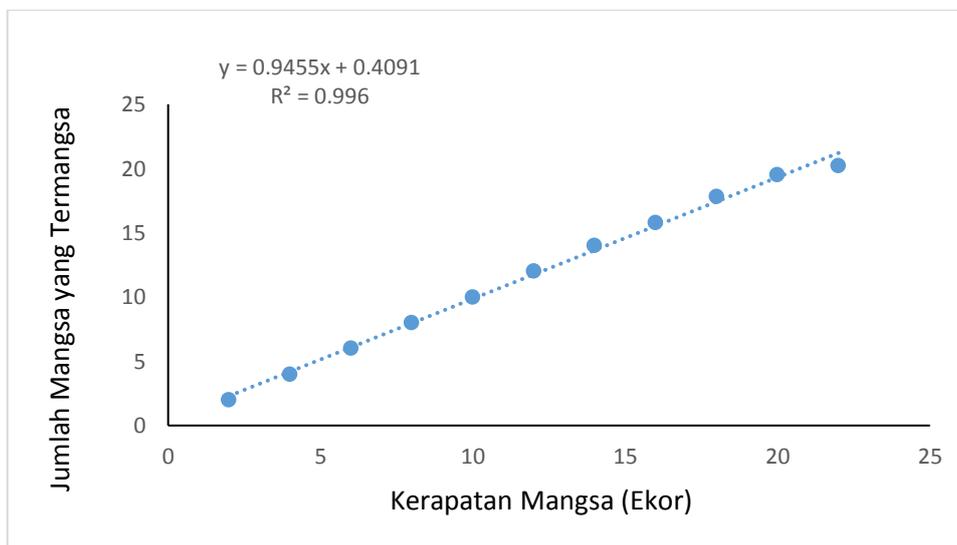
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kemampuan memangsa predator *C. transversalis* terhadap *T. parvispinus* meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah kerapatan mangsa. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan mangsa sangat mempengaruhi kemampuan memangsa oleh predator, sehingga semakin

banyak ketersediaan mangsa maka semakin tinggi kemampuan predator untuk memangsa.

Menurut Wagiman (1997), pemberian mangsa berlebih akan merangsang aktivitas predator menjadi lebih aktif dari pada pemberian mangsa dalam jumlah terbatas. Rerata individu yang termangsa paling tinggi terjadi pada jumlah kerapatan mangsa 22 ekor (20,5 ekor) dan rerata jumlah individu termangsa paling rendah terjadi pada jumlah kerapatan 2 ekor (2,00 ekor).

3.3 Tanggap Fungsional

Berdasarkan hasil analisis regresi dapat diketahui bahwa tanggap fungsional *C. transversalis* terhadap *T. parvispinus* pada kerapatan mangsa yang berbeda menunjukkan tipe I (linier) dengan nilai $R^2 = 0,996$, yaitu jumlah mangsa yang dimangsa bersifat konstan, sehingga hubungan antara banyaknya mangsa yang termangsa predator dan kerapatan mangsa bersifat linier. (Gambar 4.2). Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian (Siska, et al.,2016) yang menunjukkan tanggap fungsional tipe I pada mangsa *Aphis gossypii*, *Aphis craccivora*, dan *Myzus persicae*. Tipe tanggap fungsional *C. transversalis* tidak berbeda pada jenis mangsa yang berbeda yaitu tanggap fungsional tipe I pada mangsa *T. parvispinus* dan tiga jenis mangsa yang dipaparkan pada penelitian sebelumnya.



Gambar 2. Tanggap Fungsional *C. transversalis* terhadap *T. parvispinus*

Setelah diketahui tipe tanggap fungsional dari predator *C. transversalis* terhadap *T. parvispinus*, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai penduga bagi kedua parameter model tanggap fungsional tipe I yaitu a dan T_h , berdasarkan persamaan Holling diperoleh laju pencarian mangsa (a) oleh predator 1,058 ekor/menit dan waktu yang dibutuhkan oleh predator untuk menangani satu ekor mangsa (T_h) yaitu 0,4091 menit/ekor.

Parameter a yang dimaksud dengan laju pemangsaan yang menunjukkan luas area yang dilalui predator *C. transversalis* per satuan waktu. Nilai a dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah laju pergerakan predator dalam mencari mangsa, laju pergerakan dan jarak antara predator dan mangsa (Houck dan Strauss, 1985). Parameter T_h disebut sebagai masa penanganan, yaitu waktu yang digunakan oleh predator untuk mencari, mengejar, mematikan, memakan mangsa dan aktivitas lainnya yang berkaitan dengan pemangsaan (Holling, 1965). Nilai T_h : 0,4091, berarti banyaknya *T. parvispinus* yang dapat dimangsa *C. transversalis* per hari yaitu maksimum adalah $24/0,4091 = 58,67$ ekor per hari.

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rata - rata lama pencarian dan penanganan satu mangsa oleh predator *Coccinella transversalis* berturut - turut yaitu 7,5 ekor/menit dan 1,4 menit/ekor.
2. Laju pemangsaan predator *Coccinella transversalis* meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah kerapatan mangsa.
3. Laju pencarian mangsa (a) yaitu 1,058 ekor/menit dan lama penanganan satu mangsa membutuhkan waktu 0,4091 menit/ekor. *C. transversalis* memiliki tanggap fungsional tipe-I terhadap mangsa *Thrips parvispinus* dengan persamaan ($Y = 0,9455 + 0,4091X$); $R^2 = 0,996$).

4.2 Saran

Penelitian mengenai uji pemangsaan *C. transversalis* terhadap *T. parvispinus* dilakukan menggunakan mangsa imago, untuk peneliti selanjutnya disarankan menggunakan mangsa nimfa dan interval yang lebih tinggi untuk mengetahui laju pemangsaan *C. transversalis* pada mangsa fase nimfa dan pada interval yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

- Borror. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga, edisi VI. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- BPS, Provinsi, Bali. 2015. Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah Tahun 2014.
- De Bach. 1964. Manipulation of Entomophagus Spesies. New York: Reinhold Pub Corp.
- Dibiyantoro, H. 1998. *Thrips* pada Tanaman Sayuran. Bandung. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Efendi, S., Yaherwendi dan N. Novri. 2016. Studi Preferensi dan Tanggap Fungsional *Menochilus sexmaculatus* dan *Coccinella transversalis* pada Beberapa Mangsa yang Berbeda. 2(2): 125 – 131
- Holling, C. S. 1959. Some Characteristics of Simple Types of Predation and Parasitism. Canadian Entomologist. 91: 385-398

- Kalshoven, L. G. E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. PT Ichtiar Baru - van Hoev. Jakarta. Hal. 83-88.
- Leni. 2012. Pengaruh Pemberian Mulsa Plastik Hitam Perak dalam Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum* sp.). Politeknik Negeri Lampung. Hal. 1-2.
- Pitijo, S. 2003. Seri Penangkaran Benih Cabai. Kanisius. Yogyakarta.
- Purnomo, H. 2010. Pengendalian Hayati. Yogyakarta: C.V Andi Offset. Hal 55-68.
- Resosoedarmo, S. 1990. Pengantar Ekologi. PT. Remaja Rosdakarya. Jakarta.
- Riudavets, J., C. Castane dan R. Gabarra. 1995. Native Predators of Western Flower *Thrips* in Horticultural Crops. NATO ASI Series. Series A: Life Sciences. 276: 3-16.
- Sugiyono, R. G. Bachtiar, Mudjiono dan R. Rachmawati. 2014. Studi Kelimpahan Populasi *Thrips* sp. pada Perlakuan Pengelolaan Hama Terpadu dan Konvensional pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Desa Bayem Kecamatan Kesembon Kabupaten Malang. 2(2): 2-5.
- Supartha, I W. dan I W. Susila. 2001. Uji Pemangsaan *Curinus coeruleus* Mulsant terhadap *Diaphorina citri* Kuaw. (Homoptera: Psyllidae) dan *Heteropsylla cubana*. Agritop 2(1): 5-8.
- Tjahjadi, N. 1989. Hama dan Penyakit Tanaman. Kanisius, Yogyakarta.
- Wagiman, F. X. 1997. Ritme Aktivitas Harian *Menochilus sexmaculatus* Memangsa *Aphis cracivora*. Kongres Entomologi V dan Simposium Entomologi. Perhimpunan Entomologi Indonesia, Bandung.
- Yuliadhi, K. A. 2017. *Sycanus aurantiacus* Ishikawa Okajima Sebagai Serangga Predator Hama Utama Tanaman Kubis. Udayana University Press. Hal. 1-37.