

**Pengaruh Perbandingan Jumlah Pias Inang Laboratorium *Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera : Pyralidae) dan Lama Penyinaran Sinar Ultraviolet terhadap Parasitasi oleh *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)**

***Effect of Quantity Factitious Host's Egg Ratio, Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera : Pyralidae) and Duration of Ultraviolet Radiation on Parasitization by *Trichogramma*(Hymenoptera: Trichogrammatidae)**

Maman K. S. Silaban, Suzanna Fitriany Sitepu \*, Syahrial Oemry  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian USU Medan – 20155

\*Corresponding author: [suzannafitriany@yahoo.co.id](mailto:suzannafitriany@yahoo.co.id)

**ABSTRACT**

*The aim of this research was to find out quantity of factitious host's eggs and duration of ultraviolet (uv) radiation which was effective in Trichogramma spp. propagation. This research used completely randomized design factorial with 2 factors. i. e, quantity factitious host's egg ratio 1 : 6 , 1 : 7, 1 : 8, and 1 : 9 and duration of uv radiation 15 minutes, 25 minutes, and 35 minutes. The result showed that quantity of factitious host's eggs and duration of uv radiation significantly affected to parasitize of the egg factitious host parasitization emergence and Corcyra cephalonica hatched. The highest percentage of parasitization (95.3%) was in the treatment of 1: 6 with duration uv radiation 25 minutes, the lowest percentage of larva appeared (19.4%) occurred on 35 minutes duration of uv radiation with treatment of 1 : 6, the highest percentage of imago appeared (97%) presented in 25 minutes duration of uv radiation with treatment of 1 : 6. Quantity of the best factitious host's egg ratio with the best duration of uv radiation was also found in the treatment of 1 : 6 with duration of uv radiation 25 minutes and it was shown from the high percentage of parasitization.*

---

*Keywords: Corcyra cephalonica, duration of uv radiation, Trichogramma spp.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan perbandingan jumlah pias inang laboratorium dan lama penyinaran ultraviolet (uv) yang efektif dalam perbanyakan *Trichogramma* spp. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor yaitu perbandingan jumlah pias inang laboratorium 1 : 6 , 1: 7, 1: 8, 1: 9 dan lama penyinaran sinar uv 15 menit, 25 menit, dan 35 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pias inang dan lama penyinaran sinar uv secara signifikan mempengaruhi parasitasi kemunculan pias telur inang dan penetasan *Corcyra cephalonica*. Persentase parasitasi tertinggi (95,3%) terdapat pada perlakuan 1 : 6 dengan lama penyinaran uv 25 menit, persentase terendah larva yang muncul (19,4%) terdapat pada perlakuan 1 : 6 dengan lama penyinaran 35 menit, persentase kemunculan imago tertinggi (97%) terdapat pada perlakuan 1 : 6 dengan lama penyinaran 25 menit. Perbandingan jumlah pias inang terbaik dengan lama penyinaran yang terbaik terdapat pada perlakuan 1 : 6 dengan lama penyinaran 25 menit dan ditunjukkan dari persentase parasitasi yang tinggi.

---

Kata Kunci : *Corcyra cephalonica*, lama penyinaran, *Trichogramma* spp.

## PENDAHULUAN

Tebu merupakan salah satu tanaman perkebunan yang turut berperan dalam pembangunan ekonomi nasional dan memberikan kontribusi yang besar pada sektor perkebunan. Hal ini dikarenakan gula sebagai salah satu kebutuhan pokok dan sumber kalori bagi masyarakat Indonesia (Kencanaputra, 2014). Produksi tebu dari tahun 2014 hingga 2015 mengalami kenaikan dari total produksi sebelumnya, tetapi masih belum mencukupi kebutuhan masyarakat (BPS Komoditas Perkebunan Tebu, 2015).

Kendala terbesar pada tanaman tebu di Sumatera Utara adalah serangan hama dari spesies penggerek batang yakni *Chilo sacchariphagus*, *Chilo auricilius*, *Sesamia inferens* dan *Phragmatoecia castaneae* (Untung, 1996). Penggerek batang tebu bergaris (*C. sacchariphagus*) adalah hama yang sangat berbahaya pada pertanaman tebu karena hama ini menyerang tanaman tebu dari awal tumbuh hingga panen dengan larva pada stadia awal hingga akhir (Murthy & Rajeshwari, 2011).

Upaya pemanfaatan parasitoid di Indonesia sebagai agens biokontrol dalam pengendalian hayati hama telah banyak dilakukan karena pemanfaatan parasitoid sangat efektif dalam pertanian berkelanjutan (Herlina, 2012). *Trichogramma* merupakan famili yang terkenal sebagai agens pengendali hayati. Berbagai serangga hama general yang terkenal sebagai parasitoid telur adalah *Trichogramma* dan *Trichogrammatoidea* (Li, 1994).

Perkembangbiakan melalui inang utama yaitu telur *Chilo* sp sulit untuk ditemukan dipertanaman tebu maka dari itu adanya inang alternatif yang digunakan dalam perkembangbiakan *Trichogramma* spp. Salah satu spesies serangga hama yang dapat digunakan sebagai inang alternatif dan telah banyak digunakan di

Indonesia adalah *Corcyra cephalonica* (Alba, 1990). Adanya kendala dalam perbanyak *Trichogramma* spp dari segi biaya dan tingginya kebutuhan pias starter *Trichogramma* di perkebunan Sei Semayang yang beberapa tahun terakhir diserang oleh hama *C. sacchariphagus*. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian perbanyak *Trichogramma* spp.dengan perbandingan jumlah pias starter dan pias inang serta lama penyinaran sinar ultraviolet di laboratorium untuk mendapatkan perbandingan yang efektif antara jumlah starter dan jumlah pias inangnya dalam proses pembiakan massal *Trichogramma*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Riset dan Pengembangan Tanaman Tebu, Sei Semayang PTPN II Medan, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ( $\pm 50$  meter di atas permukaan laut). Penelitian dilakukan dari bulan April 2017 sampai Mei 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pias starter telur *C.cephalonica* yang sudah terparasit *Trichogramma* spp., pias *C.cephalonica* yang belum terparasit *Trichogramma* spp. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung infestasi (25x 6 cm).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu perbandingan jumlah pias starter dengan jumlah pias inang dan faktor kedua yaitu lama penyinaran, dengan ulangan sebanyak 3 sehingga diperoleh kombinasi jumlah perlakuan 36.

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu :

### a. Penyediaan koloni *C.cephalonica*

Pias starter diperoleh dari Laboratorium Riset dan Pengembangan Tanaman Tebu, Sei Semayang PTPN II. Dari hasil pemanenan telur *C. cephalonica*

berumur  $\leq 24$  jam diperoleh telur *C. cephalonica* sebagai telur inang alternatif, lalu dipindahkan kedalam kertas karton berwarna biru berukuran 2 x 7 cm untuk membuat sebuah pias dengan luas daerah peletakkan telur 2 x 1,5 cm.

b. Penyinaran pias telur inang

Setelah tersedianya bahan pias inang dan sudah dibentuk dalam bentuk potongan pias kemudian di kumpulkan ke dalam satu talenan untuk dimasukkan ke dalam kotak penyinaran uv. Kotak penyinaran uv disetel dengan lama waktu penyinaran selama 15 menit, 25 menit dan 35 menit sesuai masing-masing perlakuan dengan lampu uv 36 watt. Setelah itu, potongan-potongan pias yang sudah di sinari dipindahkan dan dimasukkan ke dalam tabung infestasi.

c. Penginfestasian

Pias starter dimasukkan ke dalam tabung infestasi (diameter 6 cm, tinggi 25 cm) yang terpisah, ditunggu selama 1 hari sampai *Trichogramma* spp. menetas. Setelah itu dimasukkan pias *C. cephalonica* (inang) yang sudah disinari uv 36 watt ke dalam tabung infestasi yang berisi *Trichogramma* spp. sesuai dengan masing-masing perlakuan. Tabung infestasi dimasukkan ke rak kaca dengan kelembaban rata-rata adalah 80% dan suhu ruangan rata-rata adalah 27,2°C.

d. Pengamatan

*C. cephalonica* (inang) yang telah terparasitiasi *Trichogramma* spp. yang ditandai dengan berwarna hitam diamati selama 4 hari setelah infestasi (1, 2, 3, 4 hsi). Persentase larva yang muncul diamati pada 5 hsi. Lama masa pra dewasa parasitoid *Trichogramma* spp. diamati pada 6, 7, 8 hsi dan persentase kemunculan imago parasitoid *Trichogramma* spp. dari

telur *C. Cephalonica* yang terparasit diamati pada 8 hsi.

Peubah amatan yang dilakukan yaitu :

a. Persentase parasitasi *Trichogramma* spp.

Pengamatan dilakukan setelah *C. chepalonica* terparasitiasi *Trichogramma* spp. yang ditandai dengan berwarna hitam.

b. Persentase penetasan telur *C. cephalonica*

Pengamatan dilakukan setelah selesai menghitung jumlah telur yang sudah terparasit, sehingga diperoleh hasil yang tidak terparasit.

c. Persentase kemunculan imago *Trichogramma* spp.

Imago yang muncul dibius dengan menggunakan kloroform untuk membuat parasitoid tetap utuh dalam bentuknya, sehingga dapat mempermudah perhitungan manual jumlah imagonya. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan kertas millimeter dengan acuan 1 kotak 1x1 mm dalam kertas millimeter berisikan 4 ekor parasitoid *Trichogramma* spp. (Balai Riset dan Pengembangan Tebu Sei Semayang).

Analisis data dilakukan dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial, lalu dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dengan bantuan excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Parasitiasi *Trichogramma*

Imago *Trichogramma* yang menetas dari pias starter langsung memarasit telur inang pada saat infestasi dilakukan. Telur inang yang terparasit ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hitam. Telur inang yang berwarna hitam dijadikan sebagai indikator dalam perhitungan persentase parasitiasi untuk mempermudah perhitungan secara visual

(kasat mata). Hal ini didukung oleh Yunus (2005) yang menyatakan bahwa untuk mempermudah perhitungan telur inang (*C. cephalonica*) yang telah diparasit oleh imago *Trichogramma* secara visual dapat dihitung dari banyaknya telur inang yang berwarna hitam.

Perhitungan persentase parasitisasi *Trichogramma* dilakukan pada 4 hsi (hari setelah infestasi) karena telur inang telah berubah warna menjadi hitam. Perubahan warna yang terjadi pada telur inang disebabkan oleh pengendapan pigmen hitam (zat melanin) pada dinding telur inang yang terparasit. Hal ini didukung oleh pernyataan Pabbage dan Tandiabang (2011) yang menyatakan bahwa warna hitam pada telur inang yang terparasit mulai tampak setelah 4-5 hari telur diinfestasikan. Pengendapan pigmen hitam pada selaput vitelin telur inang yang menyebabkan telur tampak berwarna hitam.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase parasitisasi tertinggi terdapat pada perlakuan 1 : 6 (25 menit) yaitu 95,3%. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan jumlah pias starter untuk memarasit jumlah pias inang bergantung dari batas kemampuan parasitoid betina *Trichogramma*. Kegiatan oviposisi parasitoid betina *Trichogramma* dalam memarasit telur *C. cephalonica* adalah 15-30 kali per imago betina. Hal ini didukung oleh pernyataan Corrigan & Laing (1994) bahwa kemampuan reproduksi *Trichogramma* sp. dapat meningkat atau mengalami penurunan sesuai dengan jenis inang dan jumlah betina dan jantan pada imago *Trichogramma* sp. Nisbah kelamin dari parasitoid *Trichogramma* adalah 1 : 2 (jantan : betina) sehingga memungkinkan pada saat percobaan jumlah imago betina atau jumlah jantan lebih dominan.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase parasitisasi terendah terdapat pada perlakuan 1 : 8 (35 menit)

yaitu 91,0%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase *Trichogramma* tidak terlalu efektif apabila jumlah pias telur inang terbanyak diparasit oleh 1 pias starter *Trichogramma* sehingga memungkinkan tidak terjangkaunya telur inang untuk diparasit. Pabbage dan Tandiabang (2011) melaporkan gangguan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu ruang gerak parasitoid tersebut dalam tabung reaksi terbatas dan letak antara kelompok telur inang saling berdekatan sehingga inang tidak terparasit semuanya. Telur inang yang tidak terparasit bisa menjadi larva instar-1 dan bisa menjadi telur busuk atau telur yang tidak berkembang menjadi parasitoid atau larva penggerek instar-1.

Pada Tabel 1 dapat kita ketahui bahwa tinggi rendahnya persentase parasitisasi dapat juga dipengaruhi oleh lama penyinaran dari perlakuan yang ada seperti persentase tertinggi pada perlakuan 1 : 6 (25 menit) dan terendah 1 : 8 (35 menit). Hal ini membuktikan bahwa penyinaran yang cukup akan memberikan nutrisi yang cukup bagi larva *Trichogramma* selama proses perkembangbiakan. Kebutuhan nutrisi sangat bergantung kepada lama penyinaran karena dapat menimbulkan telur menetas menjadi larva *C. cephalonica* jika kekurangan penyinaran atau kekeringan jika kelebihan penyinaran. Li (1994) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi dalam perkembangbiakan massal dari telur inang alternatif (*C. cephalonica*) tidak sesuai dengan kebutuhan *Trichogramma* untuk berkembang yang dipengaruhi oleh lama penyinaran yang kurang dan berlebihan. Akibat dari kurangnya lama penyinaran menyebabkan embrio berkembang lebih cepat daripada parasitoid *Trichogramma* dan berlebihnya penyinaran yang diberikan dapat merusak telur inang, yang mana bisa menjadi lebih pucat, kering dan mudah pecah.

Tabel 1. Persentase parasitisasi *Trichogramma* terhadap telur *Corcyra cephalonica* pada 4 hsi

Perlakuan	4 hsi
1 : 6 (15 menit)	92,9%
1 : 7 (15 menit)	94,0%
1 : 8 (15 menit)	93,6%
1 : 9 (15 menit)	91,9%
1 : 6 (25 menit)	95,3%
1 : 7 (25 menit)	93,9%
1 : 8 (25 menit)	93,4%
1 : 9 (25 menit)	92,6%
1 : 6 (35 menit)	93,4%
1 : 7 (35 menit)	92,5%
1 : 8 (35 menit)	91,0%
1 : 9 (35 menit)	91,1%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase *Trichogramma* tidak terlalu efektif apabila jumlah pias telur inang terbanyak diparasit oleh 1 pias starter *Trichogramma* sehingga memungkinkan tidak terjangkaunya telur inang untuk diparasitiasi. Pabbage dan Tandiabang (2011) melaporkan gangguan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu ruang gerak parasitoid

#### Persentase larva *Corcyra cephalonica* yang muncul

Berdasarkan hasil pengamatan hari ke 5 setelah infestasi (hsi) diketahui bahwa persentase larva *C.cephalonica* yang muncul (%) terendah (19,4%) terdapat pada perlakuan 35 menit. Hal ini membuktikan bahwa pemberian sinar uv terhadap telur inang berpengaruh untuk

menghambat perkembangan metabolisme telur inang sehingga tidak adanya pesaing dalam perkembangbiakan parasitoid *Trichogramma*. Hal ini didukung oleh Herlinda (2002) yang menyatakan bahwa terbunuhnya embrio *C. cephalonica* menyebabkan telur yang diletakkan oleh *Trichogramma* tidak memiliki pesaing, dan larvanya dapat tumbuh dengan baik.

Hal ini tercermin dari lebih tingginya tingkat parasitiasi dan persentase kemunculan imago parasitoid dari telur inang yang disinari dengan uv dibandingkan dengan yang tidak disinari. Dari hasil pengamatan diketahui persentase larva yang muncul tertinggi

Dari hasil pengamatan diketahui persentase larva yang muncul tertinggi (47,7%) terdapat pada perlakuan 15 menit. Hal ini akan merugikan proses pembiakan

Tabel 2. Persentase larva *Corcyra cephalonica* yang muncul pada berbagai lama penyinaran

Lama Penyinaran	5 hsi
15 menit	47,7% a
25 menit	34,5% a
35 menit	19,4% b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Tabel 3. Persentase kemunculan imago *Trichogramma* (%) pada berbagai lama penyinaran

Lama Penyinaran	8 hsi
15 menit	92% b
25 menit	97% a
35 menit	86% c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

massal *Trichogramma* karena telur yang telah terparasitasi memiliki pesaing yang akan mengganggu perkembangannya. Herlinda (2002) yang menyatakan bahwa apabila telur *C. cephalonica* tidak diradiasi dengan uv menghasilkan persentase penetasan telur 99,67%. Persentase penetasan yang tinggi ini menyebabkan pembiakan massal parasitoid menjadi tidak efektif dan efisien. Larva *C. cephalonica* yang terbentuk dapat menurunkan jumlah telur terparasit (4,38%) dan imago parasitoid yang terbentuk (56,44%) karena larva *C. cephalonica* memakan telur yang terparasit tersebut. Selain itu, banyaknya larva *C. cephalonica* yang terbentuk harus dibuang setiap hari sehingga ada penambahan tenaga kerja dalam proses pembiakan massal.

#### **Persentase kemunculan imago *Trichogramma* (%)**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyinaran berpengaruh nyata terhadap persentase kemunculan imago (Tabel 3).

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa persentase imago *Trichogramma* yang menetas tertinggi (97%) terdapat pada perlakuan 25 menit. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi pada perlakuan tersebut sangat ideal bagi proses perkembangan larva *Trichogramma* karena lama penyinaran yang diberikan tidak merusak nutrisi dari dalam telur inang tersebut. Nurindah (2002) menyatakan bahwa lama

penyinaran uv pada saat pembiakan massal di laboratorium harus sesuai dengan keadaan telur inang, seperti adanya lama penyimpanan pada telur inang sebelum dilakukannya penyinaran sehingga dibutuhkan waktu lebih untuk memberikan sinar uv sehingga kandungan nutrisi di dalam telur inang tetap terjaga kualitasnya.

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa lama penyinaran pada perlakuan 35 menit adalah yang terendah (86%). Penyinaran yang berlebihan akan mengakibatkan telur tipis, mudah pecah dan kandungan nutrisinya kering sehingga telur mudah untuk diparasitasi tetapi tidak bisa bertahan untuk melengkapi siklus hidupnya. Agritech (2012) menyatakan bahwa lama penyinaran mempengaruhi kualitas telur inang sehingga perlu diberikannya waktu yang sesuai dengan kebutuhan saja serta disesuaikan juga dengan intensitas lampu uv yang digunakan.

#### **SIMPULAN**

Perbandingan jumlah pias starter dengan jumlah pias inang serta lama penyinaran berpengaruh sangat nyata terhadap persentase parasitisasi.

Persentase parasitisasi tertinggi (95,3%) terdapat pada perlakuan 1 : 6 (25 menit) sedangkan yang terendah (91,0%) terdapat pada perlakuan 1 : 8 (35 menit).

Persentase larva *C.cephalonica* yang muncul terendah (19,4%) pada

perlakuan 35 menit tetapi berbanding terbalik dengan jumlah imago yang menetas (86%).

Persentase kemunculan imago *Trichogramma* tertinggi (97%) terdapat pada perlakuan 25 menit dan yang terendah (86%) terdapat pada perlakuan 35 menit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agritech. 2012. Morphology and Biology of *Corcyra cephalonica*. <http://agritech.tnau.ac.in>. Diunduh 06 Agustus 2016.
- Alba MC. 1990. Use of Natural Enemies to Control Sugarcane Pests in the Philippines. Book Series 40:124-134.
- BPS Komoditi Perkebunan Tebu. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Perkebunan Tebu. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta. Hal.8-10.
- Corrigan & Laing. 1994. Eggs of stored product lepidoptera hosts for *Trichogramma evanescens* (Hymenoptera:Trichogrammatidae). *Entomophaga* 28 (4):355-362.
- Herlina L. 2012. Potensi parasitoid Hymenoptera pembawa PDV sebagai agens biokontrol hama. *Jurnal Litbang Pert.* 31(4):129-141.
- Herlinda S. 2002. Teknologi Massal dan Pemanfaatan Parasitoid Telur Hama Sayuran. Prosiding Seminar Nasional Agribisnis - Agroindustri. Palembang.
- Kencanaputra W R. 2014. Outlook Komoditi Tebu. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. ISSN : 1907-1507. Hal. 26-30. 80 hlm.
- Li YL. 1994. Worldwide use of *Trichogramma* for biological control on different crops: a survey. Di dalam: Wajnberg E, Hassan SA, editor. Biological Control WithEgg Parasitoids. UK: CAB International. hlm 37-54.
- Murthy K S & Rajeshwari R. 2011. Host searching efficiency of *Cotesia flavipes* Cam. (Hymenoptera : Braconidae) an important parasitoid of the Maize Stem Borer *Chilo Partellus* Swinhoe. *J. Indian of Fundamental Applied Life Sciences.* 1(3):71-74.
- Nurindah S. 2002. Biologi *phragmatoecia castanae* Hubner Penggerek Raksasa di Sumatera, Indonesia, Majalah Perusahaan Gula, TH.XVI No.I, Maret 1980. Hal. 18-21.
- Pabbage & Tandiabang. 2011. Parasitasi *Trichogramma evanescens* Westwood pada Berbagai Tingkat Populasi dan Generasi Biakan Parasitoid Terhadap Telur Penggerek Batang Jagung. Seminar Nasional Serealia Balai Penelitian Tanaman Serealia
- Untung K. 1996. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yoyakarta. 273 hlm
- Yunus M. 2005. Kemampuan Memarasit dan Ciri-ciri kebugaran *Trichogrammajaponicum* Ashmead dari Pertanaman Padi di Sulawesi Tengah. Di dalam: Arifin, M *et al.*, editor. Entomologi dalam PerubahanLingkungan dan Sosial. Prosiding Seminar Nasional PerhimpunanEntomologi Indonesia(PEI); Bogor, 5 Oktober 2004. Bogor: PEI. hlm 385-396