

**PENGARUH LAMA DAN INTENSITAS PENYINARAN ULTRAVIOLET
PADA TELUR *CORCYRA CEPHALONICA* STAINTON TERHADAP
PARASITISME *TRICHOGRAMMA CHILONIS* ISHII**

(Skripsi)

Oleh

FAJAR SURYANTO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH LAMA DAN INTENSITAS PENYINARAN ULTRAVIOLET PADA TELUR *CORCYRA CEPHALONICA* STANTON TERHADAP PARASITISME *TRICHOGRAMMA CHILONIS* ISHII

Oleh

Fajar Suryanto

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan intensitas dan lama penyinaran ultraviolet yang optimal terhadap telur inang *Corcyra cephalonica* (Lepidoptera:Pyralidae) dalam pembiakan parasit *Trichogramma chilonis* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) di laboratorium. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Research and Development PT GMP, Kecamatan Gunung Batin, Kabupaten Lampung Tengah dari bulan Januari hingga Februari 2016. Percobaan dilakukan dengan menggunakan 4 ulangan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu lama penyinaran (5, 10, 15, 30, 45, dan 60 menit) dan intensitas lampu ultraviolet (10, 15, dan 20 watt). Data persentase kemunculan *C. cephalonica*, parasitisme *T. chilonis* dan persentase kemunculan imago *T. chilonis* dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan perbandingan nilai tengah Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyinaran ultraviolet berpengaruh dalam menekan kemunculan larva

C. cephalonica, dengan intensitas 20 watt selama 30 menit merupakan perlakuan lebih efektif dalam menekan kemunculan larva dari 45% menjadi 0% dan penyinaran ultraviolet tidak mempengaruhi persentase *Trichogramma chilonis* pada telur *Corcyra cephalonica*. Penyinaran ultraviolet dengan intensitas 20 watt selama 10 menit menghasilkan kemunculan imago *Trichogramma chilonis* (100%). Penyinaran ultraviolet berpengaruh dalam menekan kemunculan larva *C. cephalonica*. Intensitas sinar Ultraviolet 20 watt selama 30 menit lebih efektif dalam menekan kemunculan larva *C. cephalonica* sebesar (0%) namun tidak berpengaruh terhadap persentase parasitisme *T. chilonis* pada telur *C. cephalonica*. Kombinasi penyinaran ultraviolet dengan intensitas 20 watt selama 30 menit merupakan perlakuan lebih efektif dalam kemunculan imago *Trichogramma chilonis* yaitu persentase kemunculan imago sebesar 99,25%.

Kata kunci: *Corcyra cephalonica*, Parasitoid, Penyinaran, Telur, *Trichogramma chilonis*, Ultraviolet.

**PENGARUH LAMA DAN INTENSITAS PENYINARAN ULTRAVIOLET
PADA TELUR *CORCYRA CEPHALONICA* STAINTON TERHADAP
PARASITISME *TRICHOGRAMMA CHILONIS* ISHII**

Oleh

FAJAR SURYANTO

Skrpsi

**Sebagai satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Program Studi S 1 Pertanian
Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PENGARUH LAMA DAN INTENSITAS PENYINARAN ULTRAVIOLET PADA TELUR *CORCYRA CEPHALONICA* STAINTON TERHADAP PARASITISME *TRICHOGRAMMA CHILONIS* ISHII**

Nama Mahasiswa : *Fajar Suryanto*


Nomor Pokok Mahasiswa : 1114121082

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.
NIP 196001191984031003



Ir. Indriyati
NIP 196010191986032004

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



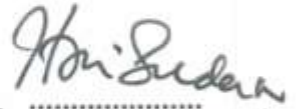
Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.**



Sekretaris

: **Ir. Indriyati**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. FX Susilo, M.Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **17 Oktober 2016**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul PENGARUH LAMA DAN INTENSITAS PENYINARAN ULTRAVIOLET PADA TELUR *CORCYRA CEPHALONICA* STAINTON TERHADAP PARASITISME *TRICHOGRAMMA CHILONIS* ISHII merupakan hasil karya saya dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini elah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Okober 2016



Fajar Suryanto
NPM 1114121082

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Banjar Ratu, Kecamatan Way Pengubuan, Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 17 Agustus 1992, merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara pasangan Bapak Suradi dan Ibu Asiah. Menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD N 1 Banjar Kertahayu Way Pengubuan Lampung Tengah pada tahun 2005, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 2 Way Pengubuan Lampung Tengah pada tahun 2008, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Way Pengubuan Lampung Tengah pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP).

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif di Forum Studi Islam (FOSI) Fakultas Pertanian Unila pada tahun 2011-2012 sebagai anggota muda dan di Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) Fakultas Pertanian Unila pada tahun 2012-2013 sebagai anggota muda. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) pada tahun 2014 di PT Gunung Madu Plantations dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Posdaya (KKN Posdaya) pada tahun 2015 di Desa Sendang Mulyo, Kecamatan Sendang Agung, Kabupaten Lampung Tengah.

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, karya ilmiah ini
kupersembahkan
kepada :

Keluargaku tercinta

Bapak, Ibu, serta kakak-kakak ku yang selalu mendoakan dan mengharapkan
keberhasilanku, atas kasih sayang, perhatian, dan dorongan semangat yang takkan
aku lupa.

Teman-Temanku

Atas dukungan dan bantuannya sehingga karya ini dapat selesai

Almamater tercinta

Fakultas Pertanian
Universitas Lampung

“Ukuran tubuhmu tidak penting; Ukuran otakmu cukup penting; Ukuran hatimu itulah yang terpenting”

[BC Gorbis]

Disiplinlah dalam segala hal apapun, karena disiplin adalah ruh dari sebuah kesuksesan (Nasihat).

[Asiah, Ibuku Tercinta]

Sesungguhnya Allah SWT tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka

sendiri

(Ar-Ra'd: 11)

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT penulis ucapkan atas segala berkat, dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Melalui tulisan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam membantu penulisan skripsi dan juga dalam pelaksanaan penelitian, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan, saran, nasihat, dan ilmu selama penulis melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ibu Ir. Indriyati selaku Pembimbing Kedua serta Pembimbing Akademik (PA), atas bimbingan, motivasi, saran, nasihat, pemikiran, dan ilmu dalam proses menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir.F. X. Susilo, M.Sc., selaku Pembahas atas segala ilmu, nasehat, saran, dan pengarahan yang telah diberikan.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Purnomo, M. S., selaku Ketua Bidang Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- 7 Bapak Saefudin, S.P.,selaku Staff Dep.R&D Entomologi PT GMP yang telah memberikan bantuan dan bimbingan saat penelitian.
8. Bapak dan Ibu tercinta, serta kakak ku untuk segala doa, kasih sayang, kesabaran, pengorbanan, dukungan, dan cinta yang tak pernah putus dan usang kepada penulis dalam setiap langkah untuk menggapai cita-cita.
9. Teman dekat dalam berbagi semangat Eka Puji Lestari, S.Pd., yang telah banyak membantu dalam menulis, serta penambah semangat.
10. Sahabat seperjuangan, dan tempat berbagi cerita Adi Yusuf Setiawan, S.T, terimakasih atas nasihatnya.
- 11 Teman-teman Akbar, Heru Dwi Purnomo, Debbi, Lilis, Dika, Himawan, Dedi, Eko, Felik, Dina, Agung Susilo, Ali Muhtadi, Agung Prastiyo, Firman, Aditya, dan Fitri Rofiqoh, terimakasih atas kebersamaannya
12. Rekan-rekan Agroteknologi 11”, senior, dan adik-adik yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat kepada kalian semua, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Bandar Lampung, Oktober 2016

Penulis,

Fajar Suryanto

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
I.PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Kerangka Pemikiran	3
1.4. Hipotesis.....	6
II.TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penggerek Batang Tebu Berkilat (<i>Chilo auricilius</i> Dudgeon).....	7
2.2. <i>Trichogramma chilonis</i> Ishii.....	11
2.3. <i>Corcyra cephalonica</i> Stainton.....	13
2.4. Perlakuan Telur <i>Corcyra cephalonica</i> dengan Sinar Ultraviolet	14
III.BAHAN DAN METODE	16
3.1. Tempat dan waktu penelitian	16
3.2. Bahan dan Alat	16
3.3. Metode Penelitian.....	16

3.4.	Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1	Pembuatan Pias	18
3.4.2	Perlakuan Penyinaran Ultraviolet	19
3.4.3	Perlakuan Parasitasi Oleh <i>Trichogramma chilonis</i> terhadap Telur <i>Corcyra cephalonica</i>	19
3.4.4	Penghitungan Persentase Parasitisme	20
3.4.5	Penghitungan kemunculan <i>Trichogramma chilonis</i>	20
3.5.	Analisis Data	21
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1.	Persentase Kemunculan Larva <i>Corcyra cephalonica</i>	22
4.2.	Persentase Parasitisme <i>Trichogramma chilonis</i>	27
4.3.	Kemunculan Imago <i>Trichogramma chilonis</i>	32
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1.	Kesimpulan.....	38
5.2.	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Telur <i>Chilo auricilius</i>	8
2. Larva <i>Chilo auricilius</i>	8
3. Pupa <i>Chilo auricilius</i>	9
4. Imago <i>Chilo auricilius</i>	10
5. Pembuatan Pias	18
6. Parasitasi Oleh <i>Trichogramma chilonis</i> terhadap telur <i>Corcyra cephalonica</i>	19
7. Persentase kemunculan (<i>emergence</i>) larva <i>Corcyra cephalonica</i> dikelompokkan berdasarkan Perlakuan lama penyinaran sinar ultraviolet (Nilai F =215,02; Nilai-P = < 0,0001).....	23
8. Persentase kemunculan (<i>emergence</i>) larva <i>Corcyra cephalonica</i> dikelompokkan berdasarkan perlakuan intensitas penyinaran sinar ultraviolet (10, 15, dan 20 watt) (Nilai F =55.62; Nilai-P = < 0,0001).....	24
9. Persentase kemunculan (<i>emergence</i>) larva <i>Corcyra cephalonica</i> dikelompokkan berdasarkan perlakuan intensitas penyinaran sinar ultraviolet (10, 15, dan 20 watt) dikombinasikan dengan lama penyinaran (5 – 60 menit) (Nilai F 11.61= ; Nilai-P = < 0,0001).....	26
10. Persentase Parasitisme <i>Trichogramma chilonis</i> terhadap Telur <i>Corcyra cephalonica</i> dikelompokkan berdasarkan perlakuan lama penyinaran sinar ultraviolet (Nilai F =0,84; Nilai-P = 0.54).....	28

11. Persentase Parasitisme <i>Trichogramma chilonis</i> terhadap telur <i>Corcyra cephalonica</i> dikelompokkan berdasarkan perlakuan intensitas ultraviolet (Nilai F = 0,07; Nilai-P = 0.92).....	30
12. Persentase Parasitisme <i>Trichogramma chilonis</i> terhadap Telur <i>Corcyra cephalonica</i> dikelompokkan berdasarkan perlakuan intensitas penyinaran sinar ultraviolet (10, 15, dan 20 watt) dikombinasikan dengan lama penyinaran (5 – 60 menit) (Nilai F = 1.86; Nila-P = 0.070).....	30
13. Persentase Kemunculan Imago Parasitoid <i>Trichogramma chilonis</i> berdasarkan perlakuan lama penyinaran sinar ultraviolet (Nilai-F = 4,12; Nilai-P = 0,0017).....	33
14. Persentase Kemunculan Imago Parasitoid <i>Trichogramma chilonis</i> berdasarkan perlakuan Intensitas penyinaran sinar ultraviolet (Nilai-F = 6.79; Nilai-P = 0.0023).....	34
15. Persentase Kemunculan Imago <i>Trichogramma chilonis</i> dikelompokkan Berdasarkan Perlakuan Intensitas Penyinaran Sinar Ultraviolet (10, 15, dan 20 watt) Dikombinasikan dengan Lama Penyinaran (5 – 60 menit) (Nilai F = 2.82; Nila-P = 0.0065).....	34
16. Persiapan pemasangan lampu ultraviolet pada lemari penyinaran	52
17. Pias yang telah disinari	52
18. Pias yang telah disinari yang diberi starter (imago) <i>Trichogramma chilonis</i> agar telur terparasit	53
19. Pemindahan telur kedalam tabung reaksi pada hari ke 3 pembuatan pias agar mudah menghitung imago <i>Trichogramma chilonis</i> saat telur menetas.....	53
20. Telur yang telah terparasit oleh <i>Trichogramma chilonis</i> ditandai dengan warna berubah menjadi hitam	54
21. Telur yang tidak diberi starter yang telah menetas menjadi larva <i>Corcyra cephalonica</i>	54
22. Larva yang muncul dari telur <i>Corcyra cephalonica</i>	55
23. Imago <i>Trichogramma chilonis</i> yang menetas dan mati pada hari ke 10.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan lama penyinaran ultraviolet (UV) dan Intensitas penyinaran lampu ultraviolet.	17
2. Pengaruh lama penyinaran ultraviolet terhadap telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap kemunculan (<i>emergence</i>) larvanya.....	23
3. Pengaruh intensitas penyinaran ultraviolet terhadap telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap kemunculan (<i>emergence</i>) larvanya.....	24
4. Pengaruh lama penyinaran dan intensitas penyinaran ultraviolet terhadap telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap kemunculan (<i>emergence</i>) larvanya.....	25
5. Pengaruh lama penyinaran ultraviolet terhadap parasitasi telur <i>Corcyra cephalonica</i> oleh <i>Trichogramma chilonis</i>	29
6. Pengaruh intensitas penyinaran ultraviolet terhadap parasitasi telur <i>Corcyra cephalonica</i> oleh <i>Trichogramma</i>	29
7. Pengaruh lama penyinaran dan intensitas penyinaran ultraviolet terhadap terhadap terhadap parasitasi telur <i>Corcyra cephalonica</i> oleh <i>Trichogramma chilonis</i>	31
8. Pengaruh lama penyinaran ultraviolet terhadap telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap kemunculan (<i>emergence</i>) Imago <i>Trichogramma chilonis</i>	32
9. Pengaruh intensitas penyinaran ultraviolet terhadap Kemunculan <i>Trichogramma chilonis</i>	33
10. Pengaruh lama penyinaran dan intensitas penyinaran ultraviolet terhadap kemunculan imago <i>Trichogramma chilonis</i>	35

11. Data Pengamatan untuk pengaruh lama dan intensitas penyinaran ultraviolet pada telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap persentase kemunculan (penetasan) larva <i>Corcyra cephalonica</i>	43
12. Analisis ragam (Anara) untuk pengaruh lama dan intensitas penyinaran ultraviolet pada telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap persentase kemunculan (penetasan) larva <i>Corcyra cephalonica</i>	44
13. Data pengamatan untuk persentase kemunculan (Penetasan) larva <i>C. cephalonica</i> pada telur yang tidak disinari.....	45
14. Data Pengamatan untuk pengaruh lama dan intensitas penyinaran ultraviolet pada telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap persentase parasitisme <i>Trichogramma chilonis</i>	46
15. Analisis ragam (Anara) untuk pengaruh lama dan intensitas penyinaran ultraviolet pada telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap persentase parasitisme <i>Trichogramma chilonis</i>	47
16. Rata-rata persentase parasitisme <i>T.chilonis</i> pada telur <i>C. cephalonica</i> yang tidak disinari.....	48
17. Data Pengamatan untuk pengaruh lama dan intensitas penyinaran ultraviolet pada telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap persentase kemunculan (penetasan) imago <i>Trichogramma chilonis</i>	49
18. Analisis ragam (Anara) untuk pengaruh lama dan intensitas penyinaran ultraviolet pada telur <i>Corcyra cephalonica</i> terhadap persentase kemunculan (penetasan) imago <i>Trichogramma chilonis</i>	50
19. Rata-rata persentase kemunculan imago <i>T.chilonis</i> pada telur <i>C. cephalonica</i> yang tidak disinari.....	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor penting yang berpotensi menurunkan produktivitas perkebunan tebu adalah adanya serangan hama. Salah satunya yaitu hama penggerek batang tebu berkilat *Chilo aurichilius* Dudgeon (Lepidoptera : Pyralidae) yang menyebabkan kerugian cukup besar pada perkebunan tebu di Provinsi Lampung. Serangan penggerek batang tebu pada perkebunan tebu PT Gunung Madu Plantations (PT GMP), Lampung Tengah, dilaporkan mencapai 6,43%, sementara pada varietas rentan kerusakan dapat mencapai 19 % (Sunaryo, 2003). Karena perilaku biologi penggerek batang lebih banyak berada di dalam jaringan tanaman tebu, hama ini sulit dikendalikan secara kimiawi. Alternatif terbaik untuk pengendalian penggerek batang tebu dalam skala luas adalah dengan menggunakan varietas tebu resisten dan menggunakan musuh alami sebagai agensia hayati (Sudarsono, 2011).

Dalam mengatasi serangan hama penggerek batang berkilat *C. aurichilius*, PT GMP menerapkan pengendalian hayati dengan menggunakan parasitoid telur *Trichogramma chilonis* Ishii (Hymenoptera:Trichogrammatidae). Dalam pelaksanaan pengendalian penggerek batang tebu, PT GMP telah mengembangkan unit khusus yang memproduksi *Trichogramma chilonis*

(Hymenoptera: Trichogrammatidae) secara masal untuk dimanfaatkan dalam program pengendalian hayati penggerek batang. Parasitoid ini paling banyak digunakan dalam pengendalian hayati, khususnya dengan metode pelepasan inundatif. Serangga Hymenoptera ini dilaporkan mampu memarasit 51,3% populasi telur penggerek batang tebu berkilat yang disurvei (Sudarsono,2011).

Pengendalian hama *C. auricilius* di lahan perkebunan PT GMP membutuhkan parasitoid *T. chilonis* dalam jumlah yang banyak sehingga perlu dilakukan pembiakan masal. Pembiakan masal parasitoid *T. chilonis* dilakukan dengan dua tahapan kegiatan yaitu pembiakan masal inang di laboratorium dan pembiakan masal parasitoid (Herlinda,2008). Pada perbanyakannya masal parasitoid *T. chilonis* biasanya digunakan inang alternatif, yaitu telur serangga hama gudang yang dapat disediakan dengan mudah, murah, dan cepat (Susniahti, 2005). Inang pengganti yang digunakan dalam pembiakan masal *T. chilonis* di PT GMP yaitu telur *Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera:Pyralidae).

Dalam pembiakan masal inang di laboratorium tersebut terdapat masalah yang perlu diatasi, yaitu tidak semua telur *C. cephalonica* terparasit oleh *T. chilonis* sehingga tidak menetas dan larva *C. cephalonica* yang muncul akan memakan telur yang terparasit. Hal ini membuat pembiakan *T. chilonis* menjadi kurang efisien. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menghambat proses perkembangan embrio *C. cephalonica* sebelum diparasit oleh *T. chilonis*. Penghambatan perkembangan embrio ini antara lain dapat dilakukan dengan penyinaran ultraviolet (Goldstein *et al.* dalam Susniahti, 2005). Namun, penyinaran ultraviolet yang terlalu lama dapat menyebabkan telur inang menjadi kering sehingga kurang sesuai untuk perkembangan parasitoid (Prasad &Prasad

dalam Herlinda, 1983). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menentukan intensitas dan lama penyinaran ultraviolet yang optimal terhadap telur inang dalam pembiakan masal *T. chilonis* dilaboratorium.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menyelidiki persentase parasitisme *T. chilonis* terhadap telur *C. cephalonica* yang telah mendapat penyinaran ultraviolet dengan intensitas dan lama penyinaran yang berbeda-beda.
2. Menentukan intensitas dan lama penyinaran ultraviolet yang optimal untuk mengawetkan telur *C. cephalonica* yang digunakan sebagai inang dalam pembiakan masal *T. chilonis*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Trichogramma chilonis (Hymenoptera:Trichogrammatidae) merupakan parasitoid telur yang menjadi musuh alami penting dari penggerek batang berkilat (*Chilo aurichilius*). Serangga dewasa *T. chilonis* mempunyai lama hidup 10-11 hari berbentuk tabuhan kecil, panjang tubuhnya sekitar 0,5 mm. Serangga betina *T. chilonis* dapat berkembang biak secara partenogenesis. Seekor betina mampu menghasilkan telur sebanyak 20-50 butir dan mampu memparasit inangnya dengan tingkat parasitasi 6.6-68.8%. Salah satu inang yang paling disukai oleh *T. chilonis* adalah *C. auricilius* (Setiawati, 2004).

Pemanfaatan parasitoid telur *T. chilonis* untuk mengendalikan *C. auricilius* yang telah menjadi hama penting dalam perkebunan tebu adalah cara yang cukup

efektif, karena perilaku biologi penggerek batang lebih banyak berada di dalam jaringan tanaman tebu . Praktik ini merupakan alternatif terbaik untuk pengendalian penggerek batang tebu dalam skala luas untuk memperoleh parasitoid *T. chilonis* dalam jumlah besar. PT GMP melakukan perkembangbiakan secara massal serangga parasit ini di laboratorium. Namun dalam pembiakan massal tersebut terdapat kendala, yaitu inang yang tidak terparasit akan menetas dan kemudian larvanya dapat memakan telur yang terparasit. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini yaitu dengan mematikan embrio yang ada didalam telur, antara lain dengan menggunakan sinar ultraviolet (Goldstein *et al.*, 1983). Perlakuan penyinaran telur *C. cephalonica* dengan ultraviolet telah banyak dilakukan, antara lain pada pembiakan massal *TT bactrae bactrae* Nagaraja untuk mengendalikan *E. zinkenella* pada tanaman kedelai, serta pembiakan massal *Trichogramma spp.* untuk mengendalikan *C. trifenestrata* pada jambu mete (Djuwarso & Wikardi,1997).

Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang 210-310 nm. Penyerapan energi dari radiasi dengan sinar ultraviolet dapat menimbulkan dua hal yaitu kematian sel dan mutasi (Wanto & Arif, 1987). Sinar ultraviolet yang mampu menimbulkan kematian sel dan mutasi diduga dapat membunuh embrio telur *C.cephalonica* yang akan dijadikan sebagai inang pengganti dalam pembiakan *T. chilonis*. Pemberian sinar ultraviolet pada telur *C. Cephalonica* diduga akan menyebabkan perkembangan embrio telur *C. cephalonica* terhambat namun nutrisi didalam telur tetap utuh sehingga parasitoid mampu berkembang didalam inang telur *C. cephalonica* yang telah diberi penyinaran ultraviolet. Salah satu masalah yang diperlu diteliti dalam penggunaan sinar ultraviolet dalam

pembiakan masal *T. chilonis* adalah penentuan lama waktu penyinaran telur *C. Cephalonica* maupun intensitas lampu yang optimal. Menurut Herlinda (2008) penggunaan sinar ultraviolet (UV) 20 watt selama ± 1 jam dapat menyebabkan telur *C. cephalonica* menjadi kering. Dilaporkan bahwa pengaruh lama radiasi pada telur *C. cephalonica* terhadap parasitisasi dan persentase kemunculan *T. chilonis* tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi pengaruh penyinaran berbeda nyata terhadap persentase penetasan telur *C. cephalonica*. Telur yang disinari selama 90 menit menghasilkan penetasan paling rendah (2.11%), tetapi hasil ini tidak berbeda nyata dengan telur yang disinari selama 60 menit (4.05%). Dengan menggunakan informasi dari hasil penelitian Herlinda (2008) sebagai acuan, pada penelitian ini diselidiki uji coba lama waktu penyinaran dan intensitas yang optimal untuk menekan kemunculan larva *C. cephalonica* dalam pengembangbiakan *T. chilonis*. Oleh karena itu dalam uji coba ini dilakukan penurunan waktu penyinaran dan intensitas sinar ultraviolet. Lama waktu penyinaran yang diuji coba adalah 5, 10, 15, 30,45, dan 60 menit, sedangkan intensitas penyinaran ultraviolet yang digunakan adalah 10, 15, dan 20 watt. Berdasarkan hasil dari penelitian Herlinda (2008) diatas, kombinasi perlakuan yang diuji dalam percobaan ini diharapkan akan mampu menurunkan jumlah larva *C. cephalonica* yang muncul dan mampu meningkatkan persentase parasitisme *T. chilonis*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lama waktu penyinaran dan intensitas penyinaran ultraviolet terhadap telur *C.cephalonica* berpengaruh pada penekanan kemunculan larva *C.cephalonica* dan mampu meningkatkan persentase parasitisme *T. chilonis*.
2. Penyinaran ultraviolet yang optimal akan diperoleh pada intensitas <20 watt dan lama waktu penyinaran < 60 menit.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penggerek Batang Tebu Berkilat (*Chilo auricilius* Dudgeon)

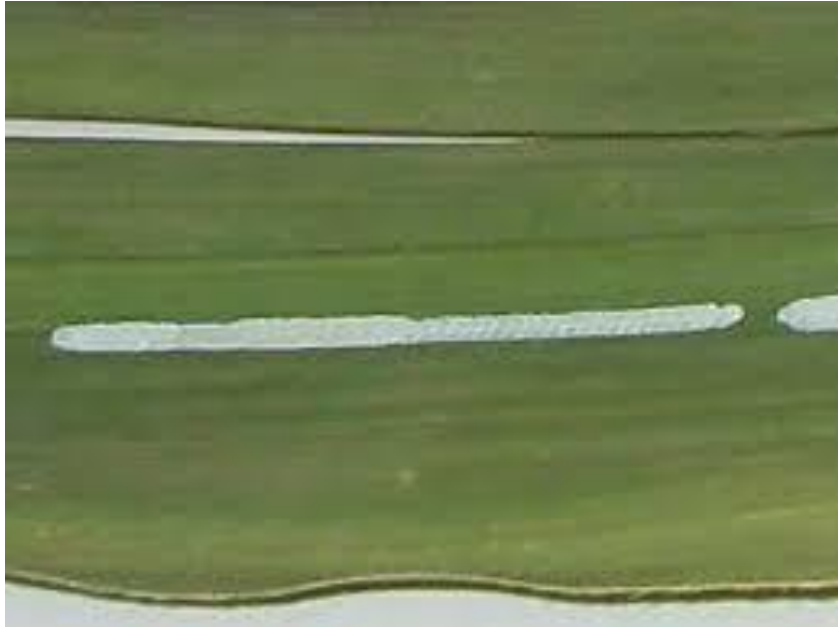
Menurut Nesbitt, dkk (1980), adapun klasifikasi dari penggerek batang tebu berkilat (*Chilo auricilius* Dudgeon) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Famili	: Pyralidae
Genus	: Chilo
Spesies	: <i>Chilo auricilius</i> .

Telur *C.auricilius* berbentuk oval dan pipih dengan ukuran panjang dan lebar sekitar 7 x 1 – 10 x 3 mm, warna telur putih kekuningan dan berangsur-angsur gelap ungu kehitaman. Jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor imago betina *C.auricilius* sekitar 285 - 412 butir dan diletakkan pada malam hari. Telur diletakkan dalam kelompok yang terdiri dari 7-30 butir (Gambar 1). Stadia telur 5-6 hari (Wirioatmodjo, 1977).

Larva *C.auricilius* yang baru menetas memiliki panjang badan larva ±2mm, sedang larva *C.auricilius* dewasa sekitar 11,5 - 21 mm. Kepala dan protoraks berwarna coklat kehitaman hingga hitam, sedang warna bagian badan yang lain putih kekuningan (Gambar 2). Lama stadia larva *C.auricilius* 21-41 hari dengan melalui 5-9 kali pergantian kulit. Seekor larva mampu menggerek 1-3

ruas. Dalam satu ruas biasanya dijumpai seekor larva, tetapi kadang-kadang dapat juga lebih dari 1 ekor larva (Wirioatmodjo,1977)



Gambar 1. Telur *C. auricilius* Dudgeon (Budianto, 2013).



Gambar 2. Larva *Chilo auricilius* Dudgeon (Budianto, 2013).

Stadia Pupa *C.auricilius* terjadi di dalam lobang gerek pada ruas tebu. Panjang pupa *C.auricilius* sekitar 10-15,8 mm. Pupa betina lebih panjang dan besar dari pada pupa jantan (Gambar 3). Warna pupa semula kuning muda, selanjutnya makin lama makin coklat kehitaman. Pada bagian kepala terdapat 2 tonjolan semacam tanduk. Stadia pupa sekitar 5-7 hari (Wirioatmodjo,1973).



Gambar 3. Pupa *C. auricilius* Dudgeon (Budianto, 2013).

Imago *C.auricilius* memiliki ciri khusus yang terletak pada sayapnya. Sayap depan berwarna kecoklatan dengan noda berwarna hitam ditengahnya. Di dalam noda hitam tersebut terdapat bintik-bintik berwarna mengkilat (Gambar 4). Bangun sayap belakang agak menyudut lima dan berwarna abu-abu muda dengan rumbai-rumbai putih keabu-abuan. Lama stadia imago 4-5 hari (Wirioatmodjo,1973).



Gambar 4. Imago *C. auricilius* Dudg (Budianto, 2013).

Gejala serangan *C.auricilius* pada daun berupa luka-luka berbentuk lonjong atau bulat. Luka pada daun ini dibatasi oleh warna cokelat. Pada daun muda juga terdapat lubang-lubang yang terjadi sewaktu ulat tersebut menggerek masuk ke dalam pupus daun yang masih menggulung. Pada tanaman yang masih sangat muda gerakan ulat dapat juga mengakibatkan terjadinya gejala mati puser. Kerusakan yang ditimbulkan penggerek batang berkilat mengakibatkan penurunan bobot batang tebu serta kemunduran kualitas nira dan kuantitas nira. Tanaman yang terserang berat akan mati atau batangnya mudah patah. Luka-luka bekas gerekkan larva dapat menjadi tempat infeksi beberapa macam pathogen (Wirioatmodjo,1973).

Hama *Chilo auricilius* dapat ditemui di beberapa negara di Afrika, Banglades, India, Iran, Jepang, Sri Lanka, Cina, Brunei Darusalam, Singapura, Thailand, Kamboja, dan Indonesia. Di Indonesia hama ini dilaporkan pernah menyerang di beberapa daerah seperti Jawa dan Sumatera. Hama ini merupakan hama penting

pada tanaman tebu. Selain menyerang tanaman tebu dapat pula ditemukan menyerang pada beberapa tanaman lain diantaranya adalah *S. spontaneum*, jagung, sorgum, *Johnson grass (Sorghum halepense)*, padi, dan pearl millet/bajra (*Pennisetum glaucum*) (Prabowo, 2013).

2.2 *Trichogramma chilonis* Ishii

Klasifikasi *Trichogramma chilonis* menurut Kalshoven (1981) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Trichogrammatidae
Genus	: <i>Trichogramma</i>
Spesies	: <i>Trichogramma chilonis</i>

Serangga *T. chilonis* dalah parasitoid telur dari ordo Lepidoptera. Namun, spesies tertentu juga memparasit telur dari ordo Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, dan Neuroptera (Knutson, 1914). Dibeberapa negara seperti Cina, Filipina, India, dan Taiwan *T. chilonis* dimanfaatkan sebagai musuh alami pada pertanaman tebu (Hasan, 1993). Imago *T. chilonis* memiliki ciri khusus yakni terdapat rambut-rambut halus pada bagian sayap, sedangkan tarsinya beruas tiga (Borror *et al.*, 1954). Perkembangan *T. chilonis* dari telur hingga imago berkisar antara 7-9 hari (Agus, 1991). Imago *T. chilonis* betina menghasilkan 20-50 keturunan. Serangga *T. chilonis* betina yang dibuahi menghasilkan keturunan betina fertil.

Parasitoid *T. chilonis* meletakkan telur pada telur inangnya, sehingga dapat berkembang secara terus menerus selama telur inang masih tersedia. Imago *T.*

chilonis dapat menemukan telur inangnya dengan bantuan kairomon, yaitu suatu senyawa yang dihasilkan oleh serangga inang (Hasan,1993). *Trichogramma chilonis* mampu memarasit 10 ordo serangga, di antaranya adalah ordo-ordo hama penting seperti Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Heteroptera, Hyme-noptera (symphyta) dan Neuroptera (Pinto dan Stouthamer 1994; Smith, 1996).

Trichogrammatidae merupakan parasitoid telur dari berbagai spesies serangga dari ordo Lepidoptera yang bersifat polifag dan sudah banyak digunakan sebagai agen pengendali hayati di dalam negeri maupun di luar negeri. Di Indonesia

Trichogrammatidae telah banyak dilakukan pembiakan massal dan dikomersialkan di berbagai Balai Penelitian dan Perkebunan Tebu di wilayah Jawa Timur. Parasitoid yang digunakan adalah *Trichogrammatoidea armigera*, *Trichogrammatoidea cojuang-coi*, *T. chilonis* dan *T. chiloatrae* (Chaerunnisa, 2005 dalam Husni *et al*, 2010). Meskipun demikian, masih banyak pertanyaan tentang keefektifan dan aplikasi praktis penggunaan *Trichogramma* spp. pada berbagai sistem produksi tanaman. Keefektifan parasitoid *Trichogramma* spp. dalam mengendalikan hama dipengaruhi oleh beberapa faktor, meliputi: spesies *Trichogramma* yang digunakan, kualitas dan kebugaran parasitoid, jumlah parasitoid yang dilepaskan dan waktu pelepasan, metode pelepasan serta interaksi yang kompleks antara parasitoid, hama target, tanaman dan kondisi lingkungan. *Trichogramma* spp. telah digunakan selama 10 tahun untuk mengendalikan hama penggerek batang jagung *Ostrinia nubilalis* pada areal 154.467 ha dan berhasil menurunkan kepadatan populasi penggerek hingga 97,52% (Han, 1988 dalam Husni *et al*, 2010).

2.3 *Corcyra cephalonica* Stainton

Corcyra cephalonica merupakan serangga kosmopolitan dan merupakan hama pasca panen yang merusak beras, jagung, biji coklat, bungkil kelapa, kopra, tepung gandum, roti serta buncis. Stadia larva merupakan hama primer beras (Kalshoven, 1981). Ngengat *C. cephalonica* bersifat *nocturnal* atau aktif pada malam hari *C. cephalonica* merupakan serangga yang memiliki metamorfosis lengkap (Holometabola) dengan siklus hidup \pm 28 hari pada suhu 30° C dan kelembaban udara 70%, sedangkan di daerah dingin siklus hidupnya berlangsung 40-60 hari. Masa preoviposisi imago betina berlangsung selama 1-2 hari setelah kemunculannya dari pupa, sedangkan puncak imago berlangsung selama 2-3 hari. Oviposisi dilakukan pada malam hari dan fekunditas *C. cephalonica* mencapai 400 telur per individu (Anggara & Sudarmaji, 2009).

Telur *Corcyra cephalonica* berwarna putih kekuningan, berbentuk oval, dan berukuran 0,49 x 0,32 mm yang diletakkan secara soliter (tidak berkelompok) (Kalshoven, 1981). Setelah 4-7 hari inkubasi, telur menetas menjadi larva yang memiliki tungkai semu pada abdomen ruas ke-3 hingga ke 6 dan 10. Larva berwarna putih kelabu hingga kekuningan, aktif bergerak, dan mensekresi benang-benang sutera untuk mengikat kotoran dan butir-butir beras menjadi ruangan tempat tinggalnya. Ngengat kecil berwarna coklat pucat, panjang tubuh 12-15 mm, rentang sayap depan 15-25 mm, antena sedang, kepala memiliki dua tonjolan kecil sehingga sekilas menyerupai bangun segitiga (Ciri khas)(Anggara & Sudarmaji, 2009).

Telur *C. cephalonica* adalah salah satu inang alternatif yang paling umum digunakan sebagai media perbanyakan *T. chilonis*. Hama gudang *C. cephalonica*

ini dipilih sebagai inang alternatif dalam pembiakan *T. chilonis* karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan hama-hama gudang lainnya, antara lain mudah diperoleh dari berbagai tempat penyimpanan seperti gudang padi, beras, ataupun tepung jagung. Telur *C. cephalonica* juga memiliki nutrisi yang cukup, sehingga sangat cocok sebagai inang alternatif untuk pertumbuhan dan perkembangan parasitoid *T. chilonis* (Djuwarso & Wikardi, 1999).

2.4 Perlakuan Telur *Corcyra cephalonica* dengan Sinar Ultraviolet

Sinar ultraviolet merupakan suatu bagian dari spektrum elektromagnetik dan tidak membutuhkan medium untuk merambat. Sinar ini mempunyai rentang panjang gelombang antara 210-310 nm yang berada di antara spektrum sinar X dan cahaya tampak (Cahyonugroho, Tanpa Tahun). Radiasi ultraviolet dapat menimbulkan kematian sel dan mutasi (Wanto & Arif, 1981). Radiasi ultraviolet merupakan suatu sumber energi yang mempunyai kemampuan untuk melakukan penetrasi ke dinding sel mikroorganisme dan mengubah komposisi asam nukleatnya. Absorpsi ultraviolet oleh DNA (atau RNA pada beberapa virus) dapat menyebabkan mikroorganisme sasaran tidak mampu melakukan replikasi akibat pembentukan ikatan rangkap dua pada molekul-molekul pirimidin . Sel yang tidak mampu melakukan replikasi akan kehilangan sifat patogenitasnya. Radiasi ultraviolet yang diabsorpsi oleh protein pada membran sel akan menyebabkan kerusakan membran sel dan pada dosis tinggi dapat menyebabkan kematian sel (Cahyonugroho, Tanpa Tahun).

Dalam perbanyakan parasitoid *T. chilonis*, sinar ultraviolet berguna untuk mematikan embrio telur *C. cephalonica* didalamnya sehingga mampu mencegah

penetasan larva *C. cephalonica* yang dapat mengakibatkan telur yang telah terparasit rusak karena gigitan larva *C. cephalonica*. Untuk memperoleh makanannya, larva-larva *C. cephalonica* akan memakan telur terparasit dan menggulungnya menjadi kantung-kantung untuk tempat tinggalnya, sehingga telur-telur yang telah terparasit pada akhirnya akan habis (Djuwarso & wikardi,1999). Namun dalam penggunaan sinar ultraviolet pada pengembangan *T. chilonis* perlu ditentukan lama waktu penyinaran telur *C. cephalonica* maupun intensitas lampu yang optimal. Menurut Herlinda (2008) penggunaan sinar ultraviolet (UV) 20 watt selama \pm 1 jam dapat menyebabkan telur *C. cephalonica* menjadi kering. Telur *C. cephalonica* yang mendapat perlakuan sinar ultraviolet 20 watt selama 60 dan 90 menit menghasilkan penetasan terendah yang tidak berbeda nyata, yaitu 4,05% dan 2,11%. Oleh karena itu, untuk menghasilkan persentase penetasan yang lebih baik dalam penelitian ini digunakan kombinasi waktu yang lebih rendah yaitu 5, 10, 15, 30, 60 menit dan intensitas 10, 15 dan 20 watt.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Research and Development PT GMP, Kecamatan Gunung Batin, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian berlangsung selama satu bulan dan berlangsung pada tanggal 1-29 Februari 2016.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur *C. cephalonica*, starter *T. chilonis*, dan madu 10%. Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain *stopwatch*, kantong plastik, kertas padalarang, kertas karton, lem kertas, gunting, penjepit kertas (klip), *handcounter*, kotak penyimpanan, lampu ultraviolet, dan mikroskop.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan disusun secara faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah lama penyinaran ultraviolet (UV) dan faktor kedua adalah intensitas lampu ultraviolet dengan menggunakan 4 ulangan.

Lama penyinaran ultraviolet yang digunakan pada perlakuan ini terdiri atas 5, 10, 15,30, 45, dan 60 menit. Lama waktu penyinaran ini dikombinasikan dengan

faktor intensitas cahaya lampu ultraviolet dengan tiga tingkatan yaitu 10,15, dan 20 watt. Kombinasi antara kedua faktor di atas menghasilkan perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan lama penyinaran ultraviolet (UV) dan Intensitas penyinaran lampu ultraviolet.

Lama Penyinaran (Menit)	Intensitas Sinar UV (Watt)		
	i1	i2	i3
u1	u1i1	u1i2	u1i3
u2	u2i1	u2i2	u2i3
u3	u3i1	u3i2	u3i3
u4	u4i1	u4i2	u4i3
u5	u5i1	u5i2	u5i3
u6	u6i1	u6i2	u6i3

Keterangan: u1: Waktu Penyinaran 5 menit, u2: Waktu Penyinaran 10 menit, u3: Waktu Penyinaran 15 menit, u4: Waktu Penyinaran 30 menit, u5: Waktu Penyinaran 45 menit, u6: Waktu Penyinaran 60 menit, i1: Intensitas Lampu 10 watt, i2: Intensitas Lampu 15 watt, i3: Intensitas Lampu 20 watt.

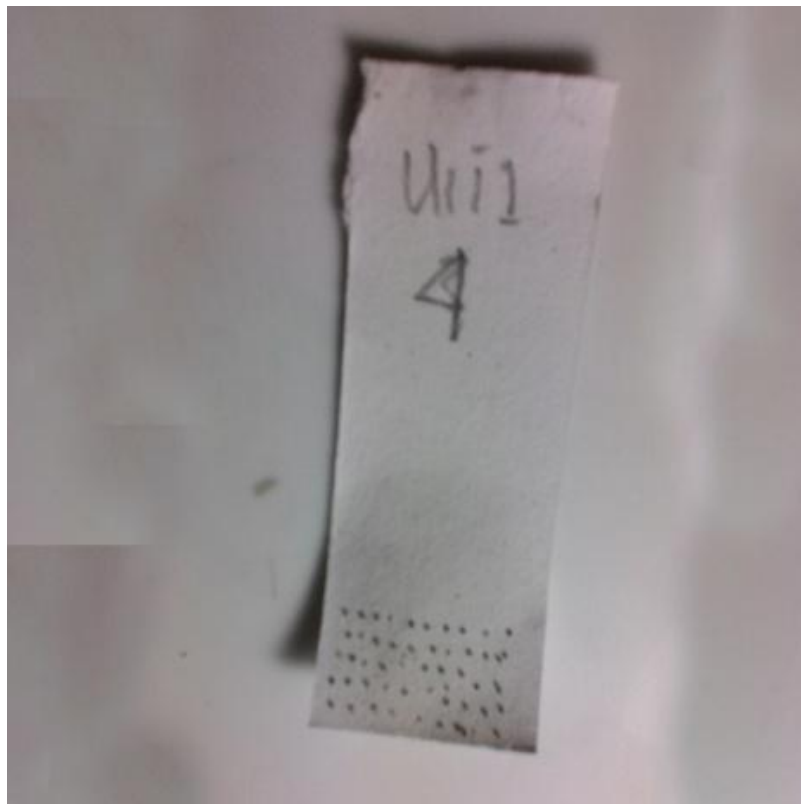
Penelitian ini dibandingkan kontrol yaitu dengan melakukan pengamatan pada telur *C.cephalonica* yang dilakukan penyinaran dengan waktu dan intensitas lampu yang sama namun tidak diberi parasitoid dengan tujuan melihat daya tetas telur *C.cephalonica* setelah dilakukan penyinaran, kemudian dilakukan pengamatan pada telur *C.cephalonica* yang tidak dilakukan penyinaran dan tidak diberi parasitoid *T. chilonis* dengan tujuan melihat daya tetas telur *C.cephalonica* dan pengamatan pada telur *C.cephalonica* yang tidak disinari namun diberi

parasitoid *T. chilonis* untuk membandingkan persentase parasitisme *T. chilonis*. Masing-masing pengamatan dilakukan dengan 6 sampel yang diulang 4 kali.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Pias

Pias adalah tempat untuk peletakan telur *C. cephalonica* yang terbuat dari kertas padalarang yang dipotong dengan ukuran 2,5x6 cm. Pias digunakan sebagai alat penempatan telur *C. chepalonica* dengan cara memberikan lem pada bagian ujung kertas pias secara tipis dan merata kemudian pada bagian yang telah diberi lem tersebut ditaburkan telur *C. chepalonica* yang sudah disiapkan. Setiap pias ditaburi 50 butir telur dengan tujuan agar memudahkan saat identifikasi parasitisme.



Gambar 5. Pembuatan Pias (Foto:Fajar Suryanto)

3.4.2 Perlakuan Penyinaran Ultraviolet

Pias yang telah siap diberi perlakuan sesuai dengan rancangan perlakuan percobaan, yaitu waktu penyimpanan selama 5, 10, 15, 30, 45, dan 60 menit dan dikombinasikan dengan intensitas lampu ultraviolet 10, 15, dan 20 watt.

Perlakuan waktu dan intensitas tersebut keduanya dikombinasikan.

3.4.3 Perlakuan Parasitasi Oleh *Trichogramma chilonis* terhadap Telur *Corcyra cephalonica*

Setelah pias disimpan sesuai dengan masing-masing perlakuan, sebanyak 4 pias dimasukan ke dalam kantung plastik agar terparasit dengan pias starter parasitoid *T. chilonis* yang berupa selemba pias yang berisi telur *C. cephalonica* yang sudah diparasit oleh *T. chilonis* dan siap menetas pada hari infestasi. Selanjutnya kedalam kantung plastik tersebut diberikan kapas yang sudah dilumuri madu 10% sebagai sumber nutrisi bagi *T. chilonis* yang muncul dari pias starter. Kemudian plastik digulung dengan rapi dan ditutup dengan klip penjepit kertas dan disimpan pada ruangan yang bersuhu 25⁰ C. Penyimpanan ini dilakukan hingga telur yang terparasit muncul imago *T. chilonis* dari telur *C. cephalonica* selama 6 hari.



Gambar 6. Parasitasi oleh *Trichogramma chilonis* terhadap Telur *Corcyra cephalonica*

3.4.4 Penghitungan Persentase Parasitisme

Parasitisme *T. chilonis* terhadap telur *C. cephalonica* diamati di bawah mikroskop dengan menghitung jumlah telur inang terparasit yang menunjukkan adanya perubahan warna dari putih kekuningan menjadi hitam. Kemudian dilakukan perhitungan persentase parasitisme *T. chilonis* dengan perhitungan sebagai berikut.

$$PP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

PP= persentase parasitisme

n= jumlah telur inang terparasit

N= jumlah total telur inang

3.4.5 Penghitungan kemunculan *Trichogramma chilonis*

Penghitungan kemunculan *T. chilonis* dilakukan dengan menghitung banyaknya jumlah parasitoid yang muncul dari banyaknya jumlah telur yang terparasit. Persentase kemunculan *T. chilonis* dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$KP = \frac{m}{M} \times 100\%$$

KP = persentase kemunculan parasitoid *T. chilonis*

m = jumlah imago *T. chilonis* yang muncul

M= jumlah telur *C.cephalonica* yang terparasit

3.5 Analisis Data

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah banyaknya telur *C. cephalonica* yang terparasit dan banyaknya kemunculan parasitoid *T. chilonis*. Penelitian ini dilaksanakan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan merupakan percobaan faktorial 6 (Lama penyinaran) x 3 (Intensitas Lampu) dengan 4 ulangan, sehingga terdapat 72 satuan percobaan. Data dari persentase parasitisme *T. chilonis* dan persentase kemunculan *T. chilonis* diuji dengan analisis ragam (ANOVA). Apabila analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata pada perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan pada taraf nyata 5%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian perlakuan penyinaran ultraviolet berpengaruh dalam menekan kemunculan larva *Corcyra cephalonica*, dengan Intensitas 20 watt selama 30 menit merupakan perlakuan lebih efektif dalam menekan kemunculan larva dari 45% menjadi 0%.
2. Perlakuan penyinaran dengan lama dan intensitas lampu ultraviolet tidak mempengaruhi persentase parasitisme *Trichogramma chilonis* pada telur *Corcyra cephalonica*.
3. Penyinaran dengan intensitas 20 watt selama 10 menit efektif dalam menghasilkan kemunculan imago *Trichogramma chilonis* (100%).

5.2 Saran

Untuk menghasilkan kombinasi perlakuan penyinaran ultraviolet yang lebih akurat perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan sampel dan ulangan yang lebih banyak. Selain itu, diperlukan juga penelitian lanjutan untuk menyelidiki mengapa dan bagaimana telur *Corcyra cephalonica* yang disinari ultraviolet tidak berpengaruh terhadap persentase parasitisme *Trichogramma chilonis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. 1991. Biologi Parasitoid Telur *Trichogramma sp.* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) dan *Telenomus sp.* (Hymenoptera: Scelionidae) Pada Penggerek Padi Kuning *Scirpophaga incertulas* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anggara, A. W. dan Sudarmaji. 2009. *Hama Pasca Panen Padi dan Pengendaliannya*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn, N. F. Johnson, 1954. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Ke-6. Partosoedjono S, Penerjemah. UGM Press. Yogyakarta.
- Budianto, S. 2013. Uji Daya Parasitoid *Cotesia flavipes* Cam. (Hymenoptera: Braconidae) Pada Larva *Chilo sacchariphagus* Boj. (Lepidoptera: Crambidae) Dan *Chilo auricilius* Dudg. (Lepidoptera: Crambidae) Di Laboratorium. [Skripsi] Universitas Sumatera Utara.
- Cahyonugroho, O. H.. Tanpa Tahun. Pengaruh Intensitas Sinar Ultraviolet Dan Pengadukan Terhadap Reduksi Jumlah Bakteri *E.coli*. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 2(1): Hlm 18-23.
- De Robertis, E. D. P., & E. M. F. De Robertis, J. R., 1980. *Cell and Molecular Biology*. Sanders College. Philadelphia. 539 p.
- Djuwarso, T & E. A. Wikardi. 1997. Studi Perbanyakan Massal *Trichogramma sp.* Parasitoid Telur Hama Jambu Mete *Cricula trifenestrata* Helf. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah. Hlm 1-18.
- Djuwarso, T. & E. A. Wikardi, 1999. Teknik Perbanyakan *Trichogramma spp.* di laboratorium dan Kemungkinan Penggunaannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 18(4): Hlm 111-119.
- Faruki, S. I., D. R. Das., A. R. Khan, dan Khatun, M. 2005. Effects of Ultraviolet (254nm) Irradiation on Egg Hatching and Adult Emergence of the Flour Beetles, *Tribolium castaneum*, *T. confusum* and the Almond Moth, *Calandra cautella*. *Journal of Insect Science*. 7(36):1-6 Hlm.

- Giese, A. C. 1973. Cell Physiology. 4th Edition. W.B. Saunders Company. Pp. 224-232.
- Goldstein, L.F., P. B. Burbutis, & D. G. Ward. 1983. Rearing *Trichogramma nubilale* (Hymenoptera: Trichogrammatoidea) irradiated eggs of the European Corn Borer, *Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera:Pyralidae). *J.Econ. Entomol.* 76: Hlm 969-971.
- Hassan, S. A. 1993. The Mass Rearing and Utilization of *Trichogramma* to Control Lepidopterous Pests: Achievements and Outlook. *Pestic.Sci.*37: Hlm 387-391.
- Herlinda, S. 2004. Perbaikan Kualitas Pembiakan Massal *Trichogramma* Melalui Penyinaran Telur Inang Laboratorium *Corcyra cephalonica* (Stainton) dengan Menggunakan Ultraviolet. *Majalah Sriwijaya.* 39(3): Hlm 55-61.
- Herlinda, S. 2008. Pengaruh Sinar Ultraviolet dan Pembekuan Telur *Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera:Pyralidae) terhadap parasitasi oleh *Trichogramma* (Hymenoptera:Trichogrammatidae). Seminar Nasional Perhimpunan entomologi indonesia Cabang Palembang. Hlm 11.
- Husni, A. Rusdy, Pudjianto, Zulfanazli. 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan Inang Pada Suhu Rendah Terhadap Preferensi Serta Kesesuaian Inang Bagi *Trichogrammatoidea armigera* Nagaraja. *Jurnal Floratek* 5: Hlm 132-139.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests Of Crops In Indonesia. Laan P.A. Van der, penerjemah. Ichtar Baru. Jakarta.
- Knutson, A. 1914. *The Trichogramma Manual*(A Guide To The Use Of Trichogramma For Biological Control With Special Reference To Augmentative Releases For Control Of Bollworm And Budworm In Cotton) . Agricultural Communications The Texas A&M University System. Brazil.
- Knutson, A. 2005. The Trichogramma Manual: A Guide To The Use Of Trichogramma for Biological Control with Special Referenc to Augmentative Release for Control of Bollworm and budworm in Cotton. Texas Agricultural Extension Service. Pp 44.
- Nesbitt, B. F., P. S. Beevor, D. R. Hall, R. Lester, dan Williams, J. R., 1980 Components of the sex pheromone of the female sugar cane borer, *Chilo sacchariphagus* (Bojer) (Lepidoptera: Pyralidae). Identification and field trials. *J. Chem. Ecol.* 6: Hlm 385-394.

- Prabowo, H., N. Asbani, Supriyadi. 2013. *Penggerek Batang Bergaris (Chilo sacchariphagus Bojer) Hama Penting Tanaman Tebu*. Info Tek Perkebunan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan 5(5): Hlm 1-2.
- Prasad, H. H. & Y. Prasad. 1983. Effect of beta radiation on *Corcyra cephalonica* Stainton. *Indian J. Ent.* 4: Hlm 365-367.
- Pinto, J. D. & R. Stouthamer. 1994. Systemics of the Trichogrammatidae with emphasis on *Trichogramma*, Wajnberg . Chapter 1, pp. 1-36.
- Schimdt, J. M. 1994. Host recognition and acceptance by *Trichogramma* in Wajnberg and SA Hassan (Eds.). CAB Int. Pp. 165-200.
- Setiawati, W., T. S.Uhan, dan B. K.Udiarto.2004. Pemanfaatan Musuh Alami Dalam Pengendalian Hayati Hama Pada Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bandung.
- Sudarsono, H. 2011. Kajian Beberapa Karakteristik Biologi Penggerek Batang Tebu Berkilat (*Chilo auricilius*) dan Parasitoidnya (*Trichogramma chilonis*). Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNILA 21 September 2011. Bandar Lampung.
- Sunaryo. 2003. *Mempelajari Serangan Hama Penggerek Batang di Lapangan Pada Berbagai Varietas Tebu di Gunung Madu*. Lampung Tengah. 4 hlm.
- Susniahti, N. & A. Susanto. 2005. Pengaruh Umur Telur *Corcyra cephalonica* stt. Yang Di radiasi Ultraviolet Terhadap Perkembangan Parasitoid *Trichogramma japonicum* ash. *Jurnal Agrikultura* 16(3): Hlm 1-8.
- Wanto & S.Arief. 1981. *Dasar Mikrobiologi Industri*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Menengah Umum. Hlm 181.
- Wirioatmodjo, B. 1977. Biologi Lalat Jatiroto, *Diatraeophaga striatalis* Townsend, dan Penerapannya dalam Pengendalian Penggerek Berkilat, *Chilo auricilius* Dudgeon. [Tesis] IPB. Bogor.