

## Pengaruh Suhu Lingkungan Terhadap Inisiasi Terbang Parasitoid Telur *Trichogrammatoidea cojuangcoi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae)

Desita Salbiah

Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Riau

### ABSTRACT

The objective this research is to obtain information about the effect of environment temperature toward flight inisiation egg parasitoid. The experiment use tool like Prasad *et al.* (1999) method wich a PVC cylinder with measurement of high cylinder is 30 cm and diameter cylinder is 7,5 cm. This experiment arranged in a randomized complete design with three environment temperature (13, 18 & 28 °C ). Flight inisiation consist of short flight (8-10 cm) and far flight (20-30 cm). The results showed sum of adult flight inisiation of short flight reduce at increase temperature but sum of adult flight inisiation of far increase at increase temperature

Key word : inisiation flight, egg parasitoid *Trichogrammatoidea cojuangcoi*

### PENDAHULUAN

Pengendalian hama dengan memanfaatkan musuh alami seperti parasitoid yaitu serangga yang mampu menekan hama dari golongan serangga juga pada tahap pradewasa dapat dilakukan secara inokulasi atau inundasi. Pengendalian hama secara inundasi yaitu dengan melepaskan sejumlah parasitoid ke lapangan dalam jumlah besar sehingga dapat menekan populasi hama dengan segera. Pengendalian cara ini memerlukan jumlah parasitoid dalam jumlah besar. Oleh karena itu sebelum melakukan pengendalian diperlukan penyediaan parasitoid dalam jumlah yang cukup dan berkesinambungan. Untuk mengatasi hal ini

perlu dilakukan pembiakan parasitoid secara massal di laboratorium. Menurut pendapat Prasad *et al.* (1999) suhu selama pembiakan massal di laboratorium berpengaruh nyata terhadap inisiasi terbang parasitoid *Trichogramma sibericum* Sorkina. Proporsi inisiasi terbang parasitoid bertambah dengan kenaikan suhu lingkungan. Parasitoid yang diperbanyak pada suhu 16°C lebih mungkin untuk inisiasi terbang pada suhu 16°C dari pada parasitoid yang diperbanyak pada suhu 21°C atau 26°C.

Lysyk (2000) melaporkan bahwa perkembangan rata-rata pradewasa serangga *Muscidifurax raptor* (Hymenoptera: Pteromalidae) dipengaruhi oleh suhu dan jenis

kelamin. Jantan berkembang lebih cepat dari pada betina dan rata-rata perkembangan meningkat pada suhu 30°C. Pada parasitoid lalat rumah (*Musca domestica* L.) dan lalat *Stomyx calcitrans* (L.) nisbah kelamin yang muncul rata-rata 55-75% dan jumlah pupa meningkat pada saat suhu meningkat, tetapi lama hidup betina, waktu rata-rata oviposisi dan lama masa reproduksi menurun pada saat suhu meningkat. Rata-rata total reproduktif terendah pada suhu 15°C dan 33°C dan tertinggi pada suhu 25°C. Rata-rata jumlah generasi menurun dengan adanya peningkatan suhu.

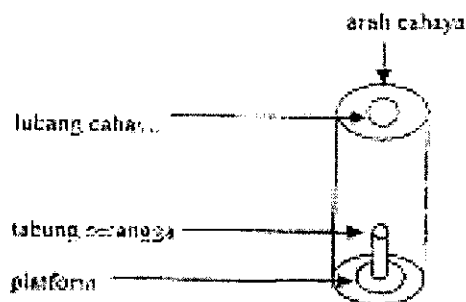
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu lingkungan terhadap inisiasi terbang parasitoid.

#### BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah parasitoid *Trichogrammatoidea cojuangcoi* yang diambil dari telur *Plutella xylostella* yang terparasit pada pertanaman brokoli di Ciloto (Jawa Barat), kemudian dikembangkan secara massal pada telur *Corcyra cephalonica* di Laboratorium Pengendalian Hayati, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada suhu 26-30°C.

Alat yang digunakan dengan memakai metode Prasad *et al.* (1999) yaitu alat berupa silinder plastik yang berukuran tinggi 30 cm dengan diameter 7,5 cm. Dasar silin-

der dialas dengan cawan petri berdiameter 9 cm yang dilapisi dengan kertas hitam pada bagian luar. Bagian atas silinder ditutup dengan kertas hitam yang bagian tengah dibuat lubang berdiameter 2 cm tempat cahaya masuk. Bagian luar silinder dilapisi dengan aluminium foil. Bagian dasar silinder dialas dengan cawan petri yang pada bagian tengahnya diletakkan cawan berdiameter 3,5 cm dan tidak ditutup di atas platform (Gambar 1). Cawan diisi dengan tabung yang berisi pias yang berisi telur *C. cephalonica* yang telah terparasit parasitoid *T'oidea cojuangcoi* sebanyak 50 telur dengan imago pada generasi ke 50 telah keluar pada hari pertama. Untuk memastikan ada penerbangan atau tidak, dioleskan lem serangga sebagai perangkap pada ketinggian 8-10 cm di atas dasar cawan petri untuk menangkap pelompat dan penerbang jarak pendek. Lem serangga juga dioleskan 1 cm dari bagian atas silinder untuk menangkap individu yang terbang lebih dari 10 cm tetapi kurang dari 30 cm. Tutup silinder juga diolesi lem serangga untuk menangkap individu yang terbang sejajar cahaya. Individu ini dinamakan sebagai penerbang jauh. Tabung diletakkan di dalam inkubator selama 2 jam sesuai dengan perlakuan suhu. Kemudian tabung dikeluarkan dari inkubator dan dihitung jumlah parasitoid yang terperangkap pada lem serangga. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan beberapa suhu lingkungan (13, 18 dan 28°C). Masing-masing percobaan diulang sebanyak 10 kali.



Gambar 1. Alat uji inisiasi terbang

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh suhu lingkungan terhadap inisiasi terbang parasitoid terdiri dari dua jenis inisiasi terbang yaitu penerbang pendek (terbang pada jarak 8-10 cm dari dasar silinder) dengan total imago yang muncul sebanyak 132 ekor dari 500 telur yang diletakkan (26,4%) dan penerbang jauh (terbang pada jarak 20-30 cm dari dasar silinder) dengan total imago yang muncul

238 ekor dari 500 telur yang diletakkan (47,6%).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa suhu lingkungan dapat mempengaruhi inisiasi terbang parasitoid (Tabel 1 dan 2,  $p=0,0001$ ). Peningkatan suhu lingkungan menyebabkan jumlah imago dengan inisiasi terbang 20-30 cm (penerbang jauh) meningkat dan menurunkan jumlah imago dengan inisiasi terbang 8-10 cm (penerbang pendek).

Hasil analisis sidik ragam perbedaan suhu lingkungan terhadap inisiasi terbang dapat dilihat pada gambar 2 yang diambil dari data pada tabel 1 dan pada gambar 3 yang diambil dari data pada tabel 2 di bawah ini.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa suhu lingkungan dapat mempengaruhi inisiasi terbang parasitoid. Jumlah imago dengan inisiasi terbang pada ketinggian 20-

Tabel 1. Pengaruh perbedaan suhu terhadap penerbangan pendek

Kriteria	Jumlah imago pada suhu					
	13 °C		18 °C		28 °C	
	Total	(Rataan± SD)	Total	(Rataan± SD)	Total	(Rataan± SD)
<b>Penerbang pendek (8-10 cm)</b>	75 (56,8 %)	7,5± 6,8 a	55 (41,7%)	5,5 ± 3,87 b	2 (1,5%)	0,2 ± 0,63 c

Angka diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji lanjut LSD pada taraf 5%

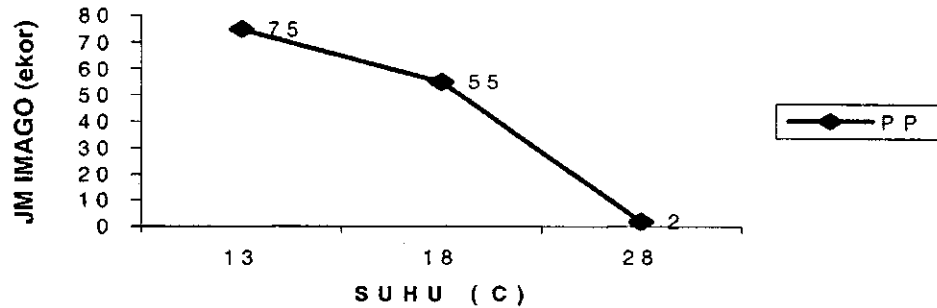
Tabel 2. Pengaruh perbedaan suhu terhadap penerbangan jauh

Kriteria	Jumlah imago pada suhu					
	13°C		18°C		28°C	
	Total	(Rataan± SD)	Total	(Rataan± SD)	Total	(Rataan± SD)
<b>Penerbang jauh (20-30 cm)</b>	56 (23,5%)	5,6± 3,98 c	71 (29,9%)	7,1 ± 4,28 b	111 (46,6%)	11,1 13,0 a

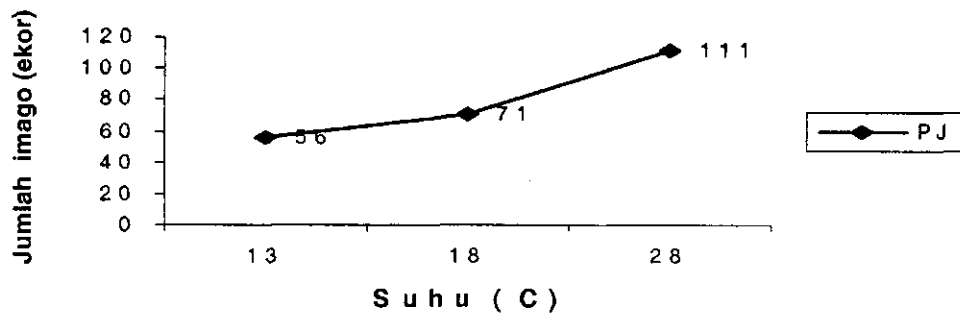
Angka diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji lanjut LSD pada taraf

30 cm dari dasar silinder (penerbang jauh) meningkat dengan meningkatnya suhu lingkungan. Sebaliknya jumlah imago dengan inisiasi terbang pada ketinggian 8- 10 cm dari dasar silinder (penerbang pendek) akan menurun pada saat suhu lingkungan meningkat. Hal ini sesuai dengan percobaan yang dilakukan oleh Prasad *et al.* (1999) bahwa proporsi inisiasi terbang akan meningkat dengan meningkatnya suhu lingkungan. Inisiasi terbang juga dipengaruhi oleh suhu pada saat diperbanyak secara

massal di laboratorium. Parasitoid yang dipakai pada percobaan II adalah parasitoid yang diperbanyak pada suhu kamar 26 - 30°C dan RH 65-91% oleh karena itu jumlah imago dengan inisiasi terbang 20 - 30 cm (penerbang jauh) tertinggi ditemukan pada suhu lingkungan 28°C yaitu 111 ekor dan terendah pada suhu 13°C yaitu 56 ekor. Sedangkan parasitoid jenis penerbang pendek (8-10 cm) jumlah imago akan menurun dengan bertambahnya suhu lingkungan yaitu pada suhu 28°C yaitu 2 ekor



Gambar 2. Grafik beberapa suhu lingkungan (13, 18, 28°C) dan jumlah imago pada inisiasi terbang jenis penerbang pendek (PP).



Gambar 3. Grafik beberapa suhu lingkungan (13, 18, 28°C) dan jumlah imago pada inisiasi terbang jenis penerbang jauh (PJ).

dan pada suhu 13°C yaitu 75 ekor. Keadaan ini disebabkan parasitoid yang diperbanyak pada suhu tinggi (28°C) harus dapat menyesuaikan keadaan dengan suhu rendah (13°C) sehingga jumlah imago dengan inisiasi terbang sebagai penerbang jauh akan menurun pada suhu lingkungan yang rendah.

Menurut pendapat Scott *et al.* (1997) penyesuaian iklim mempengaruhi keberhasilan hidup dan komponen kebugaran yang lain dari parasitoid *Trichogramma carverae* (Oatmen & Pinto). Bouchier & Smith (1996 dalam Speight *et al.* 1999) menyatakan bahwa parasitoid dapat bergerak lebih cepat pada

suhu tinggi dan dapat mencari inang dan meletakkan telur lebih banyak pada inang persatuan waktu.

#### KESIMPULAN

Peningkatan suhu lingkungan mempengaruhi inisiasi terbang parasitoid yaitu semakin meningkatnya suhu lingkungan maka semakin meningkat pula jumlah imago parasitoid dengan inisiasi terbang di ketinggian 20-30 cm (penerbang jauh) dan menurunkan jumlah imago parasitoid dengan inisiasi terbang di ketinggian 8-10 cm (pener-

bang pendek) parasitoid yang diperbanyak pada suhu 26-30°C di laboratorium.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bellow TS & TW Fisher. 1999. Handbook of biological control (Principle and application of biological control. Academic Press. London.
- Lysyk TJ. 2000. Relationships between temperature and life history parameters of *Muscidifurax raptor* (Hymenoptera: Pteromalidae). J. Environ Entomol 29(3)596 -605.
- Prasad R.P, Bernard D.R, Deborah H. 1999. The effect of rearing temperatur on flight Initiation of *Trichogramma sibericum* Sorkina at ambient temperatures. J Biol Cont 16: 291-298.
- Scott M, David B, Ary AH. 1997. Cost and benefits of acclimation to elevated temperature in *Trichogramma carverae*. J Entomol Exp et Appl 85: 211-219.
- Speight MR, Mark DH, Allan DW. 1999. Ecology of insects ( concepts and application). Blackwell Science . London. 350 p.
- Wajnberg E & SA Hassan. 1994. Biological control with egg parasitoid. CAB International Wallingford. Oxon OX10 SDE. UK.