

Perbanyak Telur *Corcyra cephalonica* pada Berbagai Media untuk Inang Pembiakan Massal Parasitoid Telur *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae* Nagaraja

Marwoto

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan umbi-umbian
Jl. Raya Kendalpayak, Kotak Pos 66, Malang, Jawa Timur

ABSTRACT. Propagation of *Corcyra cephalonica* Eggs on Different Media as Hosts for Mass Production of *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae* Nagaraja. *T. bactrae-bactrae* is an effective egg parasitoid to soybean pod borer *Etiella zinckenella*. Mass rearing of *T. bactrae-bactrae* in the laboratory was successfully done using eggs of *C. cephalonica* as alternative hosts. A study was done with objectives: 1) to formulate an effective diet for production of *C. cephalonica* eggs; 2) to determine the effect of alternative diets on sex ratio of *C. cephalonica*, and 3) to study the effect of alternative diets on parasitization of *C. cephalonica* eggs by *T. bactrae-bactrae*. The results showed that rice bran or corn combined with chicken feed 521 induced higher number of egg production, shorter stage of larval development stage, and longevity of adult *C. cephalonica*. The highest number of *T. bactrae-bactrae* parasitization on *C. cephalonica* eggs occurred when *C. cephalonica* was fed on a combination of rice bran with chicken feed 521. The sex ratio of one male to four females of *C. cephalonica* produced the highest number of eggs.

Keywords: *T. bactrae-bactrae*, *C. cephalonica*, alternative diet, parasitization.

ABSTRAK. Parasitoid telur *T. bactrae-bactrae* efektif mengendalikan hama penggerek polong kedelai *Etiella zinckenella*. Perbanyak parasitoid *T. bactrae-bactrae* telah berhasil dilakukan pada media telur *C. cephalonica* di Laboratorium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan beberapa kombinasi media pembiakan terhadap produktivitas telur *C. cephalonica*, mengetahui pengaruh perbandingan jenis kelamin *C. cephalonica* terhadap daya produktivitas telurnya dari beberapa media pembiakan, dan mengetahui daya parasitasi *T. bactrae-bactrae* terhadap telur *C. cephalonica* dari media pembiakan berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pakan *C. cephalonica* yang prospektif untuk pembiakan massal parasitoid *T. bactrae-bactrae* adalah campuran dedak + pakan ayam 521 atau jagung + pakan ayam 521. Pada media ini jumlah telur cukup banyak, umur menjadi imago lebih pendek, dan umur imago lebih panjang. Perbandingan kelamin dalam perbanyak telur inang parasitoid telur *T. bactrae-bactrae* yang terbaik adalah satu jantan dan empat betina. Daya parasitasi parasitoid telur tertinggi terjadi pada telur inang yang berasal dari kombinasi media pakan dedak + pakan ayam 521 dan jagung + pakan ayam 521.

Kata kunci: *T. bactrae-bactrae*, *C. cephalonica*, inang alternatif, daya parasitasi.

Parasitoid telur Trichogrammatidae banyak digunakan sebagai agens hayati untuk mengendalikan hama tanaman. *Trichogramma* spp. merupakan parasitoid yang telah banyak digunakan untuk mengendalikan serangga hama, terutama dari ordo Lepidoptera pada 20 spesies tanaman pertanian, per-

kebunan, dan kehutanan yang meliputi 28 spesies serangga hama (Stinner *et al.* 1974, Hassan 1993, Pinto dan Southammer 1994).

Parasitoid telur *T. bactrae-bactrae* efektif mengendalikan *Etiella zinckenella*. Telur jenis hama ini diletakkan di permukaan daun atau polong muda, kemudian parasitoid meletakkan telur ke dalam telur hama. Dalam keadaan demikian parasitoid sangat efektif mengendalikan hama, karena stadia telur belum bisa merusak tanaman. Pelepasan parasitoid *T. bactrae-bactrae* dapat meningkatkan parasitasi telur *E. zinckenella* dari rata-rata 1,1% menjadi 54,3% (Herlinda 1995).

Trichogramma spp. dapat dibiakkan pada beberapa inang pengganti seperti *Ephistia kuhniella* Zell, *Sitotroga cerealella* Olive (Brower 1983, Klomp and Teerink 1978) dan *Corcyra cephalonica*. Perbanyak parasitoid *T. bactrae-bactrae* telah berhasil dilakukan pada media telur *C. cephalonica* di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor (Naito dan Djuwarso 1994) dan Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang (Supriyatin dan Marwoto 1997). Daya parasitisme *T. bactrae-bactrae* yang dipelihara pada telur *Corcyra* spp. maupun telur *Etiella* spp. tidak berbeda nyata (Djuwarso 1996).

Djuwarso dan Wikardi (1999) mengemukakan bahwa ada tiga alasan dalam pemilihan *C. cephalonica* sebagai inang alternatif perbanyak *T. bactrae-bactrae*, yaitu serangga mudah diperbanyak pada media yang mudah diperoleh dari pasar (beras menir, jagung menir, tepung jagung, bekatul, makanan ayam) dan tersedia setiap waktu; merupakan serangga hama di tempat penyimpanan dan serangga mudah dibiakkan secara massal setiap waktu dengan pengaturan waktu, telur *C. cephalonica* dapat diperoleh setiap hari; dan telur *C. cephalonica* sangat cocok sebagai inang alternatif untuk pertumbuhan dan perkembangan praimago *Trichogramma* spp.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh beberapa media pembiakan terhadap produktivitas telur *C. cephalonica*, (2) pengaruh

perbandingan jenis kelamin *C. cephalonica* terhadap daya produktivitas telurnya pada beberapa media pembiakan, dan (3) daya parasitasi *T. bactrae-bactrae* terhadap telur *C. cephalonica* yang berasal dari media pembiakan berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian dengan tiga tahapan dilaksanakan di Laboratorium Hama Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Kendalpayak, Malang, pada bulan Mei sampai September 2002.

Pengaruh Media Pembiakan dan Perbandingan Jenis Kelamin *C. cephalonica* terhadap Jumlah Telur

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor yaitu media biakan dan perbandingan jenis kelamin *C. cephalonica*. Perlakuan faktor pertama adalah dedak, pakan ayam 521, tepung jagung, campuran dedak dan pakan ayam 521 (2:1), campuran tepung jagung dan pakan ayam 521 (2:1), dan campuran tepung jagung dan dedak (2:1). Perlakuan faktor kedua adalah perbandingan kelamin jantan dan betina *C. cephalonica* yang digunakan yaitu 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5. Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali.

Ngengat *T. bactrae-bactrae* yang berasal dari berbagai media pembiakan dimasukkan ke dalam tabung karton peneluran dan diperlakukan sesuai dengan perbandingan jenis kelamin tersebut. Keesokan harinya, telur yang menempel pada kawat kasa di bagian atas dan bawah tabung karton peneluran tersebut disapu dengan kuas, telur ditaruh di cawan petri, dibersihkan dari kotoran, dan dihitung jumlahnya. Penghitungan jumlah telur dilakukan sampai ngengat mati.

Pengaruh Media Pakan terhadap Umur Praimago dan Imago *C. cephalonica*

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima ulangan. Sebagai perlakuan adalah beberapa media pakan, yaitu dedak, jagung, pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521, jagung + pakan ayam 521, dan jagung + dedak. Masing-masing media pakan sebanyak 25 g dimasukkan ke dalam tabung kaca panjang 15 cm dan diameter 2,5 cm. Telur *C. cephalonica* sebanyak 10 butir yang baru diletakkan dari masing-masing media dimasukkan ke dalam tabung media perlakuan. Pengamatan dilakukan terhadap umur praimago dan umur imago.

Pengaruh Telur *C. cephalonica* dari Media Pakan terhadap Daya Parasitiasi *Trichogramma bactrae-bactrae*

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima ulangan. Perlakuan adalah: dedak, jagung, pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521, jagung + pakan ayam 521, dan jagung + dedak. Telur *C. cephalonica* yang berasal dari berbagai media pakan (dedak, jagung, pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521, jagung + pakan ayam 521, dan jagung + dedak yang telah disinari lampu ultraviolet 15 watt selama 30 menit) ditaburkan atau ditempelkan pada kertas pias (berukuran 1,1 cm) yang telah diolesi dengan lem gum arab secara merata sebanyak ± 150 butir telur, kemudian dikeringanginkan ± 40 menit hingga telur melekat. Selanjutnya kertas pias yang telah ditempel telur tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi berdiameter 4 cm dan dimasukkan juga parasitoid sebanyak sepertiga dari jumlah telur *C. cephalonica* (50 parasitoid/tabung). Setelah terjadi parasitasi, dihitung jumlah telur yang terparasit oleh parasitoid *T. bactrae-bactrae*. Telur yang telah terparasit akan berubah warna menjadi hitam kelabu.

Persentase parasitasi *T. bactrae-bactrae* terhadap telur *C. cephalonica* dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

P = persentase parasitasi *T. bactrae-bactrae*
a = jumlah telur yang terparasit
b = jumlah telur total

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Media Pakan Pembiakan dan Perbandingan Jenis Kelamin *C. cephalonica* terhadap Jumlah Telur

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perbedaan media pakan dengan perbandingan jumlah kelamin terhadap produktivitas telur *C. cephalonica* yang dihasilkan. Perlakuan berbagai media pakan dan perbandingan kelamin jantan dan betina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap produktivitas telur (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa produktivitas telur *C. cephalonica* tertinggi diperoleh pada perlakuan campuran jagung + pakan ayam 521 dengan rata-rata jumlah telur 1113 butir, dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan media pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521, dan jagung + dedak.

Berdasarkan jumlah telur yang dihasilkan diketahui bahwa media pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521, jagung + pakan ayam 521, dan campuran jagung + dedak dapat dipakai sebagai media pembiakan massal telur *C. cephalonica*. Pemanfaatan media campuran jagung + dedak mempunyai prospek yang lebih baik, karena harga kedua produk tersebut lebih murah daripada pakan ayam 521. Perbedaan media pakan berpengaruh terhadap telur yang dihasilkan *C. cephalonica*. Hasil penelitian Cadapan (1988) menunjukkan bahwa media media bekatul + menir menghasilkan jumlah telur 197 butir, lebih baik daripada tepung beras, jagung, gandum.

Kandungan nutrisi pada media pakan seperti protein, lemak, dan karbohidrat berpengaruh terhadap siklus hidup dan jumlah telur yang dihasilkan *C. cephalonica*. Jagung lebih banyak mengandung protein, lemak dan serat kasar daripada dedak (Anggorodi 1985). *C. cephalonica* lebih menyukai bahan makanan yang mengandung karbohidrat. Dedak mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih tinggi daripada jagung dan pakan ayam 521. Oleh karena itu, kombinasi dedak + jagung dan jagung + pakan ayam 521 merupakan kombinasi pakan yang cukup nutrisi dan dapat menghasilkan jumlah telur *C. cephalonica* tertinggi dan sesuai untuk perbanyak parasitoid *T. Bactrae-bactrae*.

Tabel 1. Pengaruh enam media pakan untuk pembiakan *Corcyra cephalonica* terhadap jumlah telur *C. cephalonica*.

Perlakuan	Jumlah telur
Dedak	702,6 c
Jagung	849,5 bc
Pakan ayam 521	921,3 ab
Dedak + pakan ayam 521	938,1 ab
Jagung + pakan ayam 521	1113,0 a
Jagung + dedak	977,5 ab

KK 20,70%
 Data dianalisis dengan transformasi $V_x + 0,5$
 Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 BNT.

Tabel 2. Pengaruh perbandingan kelamin jantan dan betina *Corcyra cephalonica* terhadap jumlah telur.

Perlakuan jantan : betina	Jumlah telur
1 : 1	383,0 c
1 : 2	771,9 b
1 : 3	904,6 b
1 : 4	1213,0 a
1 : 5	1313,0 a

KK 20,70%
 Data dianalisis dengan transformasi $V_x + 0,5$
 Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak beda nyata pada taraf 0,05 BNT.

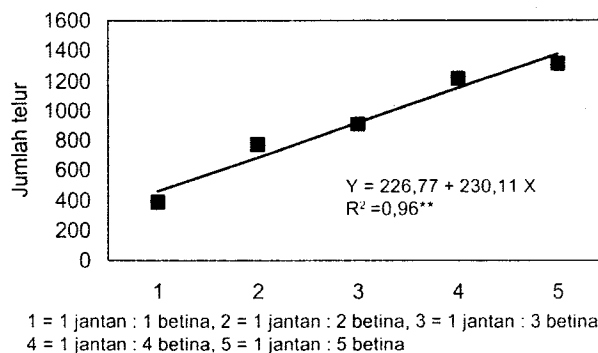
Pengaruh perbandingan jantan dan betina *C. cephalonica* berbeda nyata terhadap jumlah telur yang dihasilkan. Perbandingan kelamin jantan dan betina (1:5) menghasilkan telur terbanyak (1313 butir), tetapi tidak berbeda nyata dengan perbandingan kelamin jantan dan betina (1:4), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Seekor serangga jantan mampu mengawini beberapa serangga betina. Dengan demikian, makin banyak serangga betina yang dikawini, makin banyak pula telur yang dihasilkan. Ada korelasi positif ($R^2 = 0,96$) bahwa makin banyak betina makin banyak pula jumlah telur yang dihasilkan (Gambar 1).

Pengaruh Media Pakan terhadap Umur Praimago dan Imago *C. cephalonica*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur praimago dari telur hingga imago muncul paling lama pada media dedak rata-rata 59 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada media campuran dedak dengan pakan ayam 521 dan jagung, umur praimagonya lebih cepat dan tidak berbeda dengan media jagung + pakan ayam 521. Umur tercepat munculnya imago adalah pada perlakuan kombinasi jagung + pakan ayam 521 dengan rata-rata waktu yang diperlukan 39 hari, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan jagung, pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521, dan jagung + dedak (Tabel 3).

Kombinasi media pembiakan telur *C. cephalonica* kecuali dedak menghasilkan umur praimago lebih pendek. Dengan demikian, media selain dedak dapat dipilih untuk pembiakan *C. cephalonica* dengan pertimbangan efisiensi waktu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pakan jagung + dedak, umur imago *C. cephalonica* adalah yang terpanjang, dan tidak berbeda dengan perlakuan dedak + pakan ayam 521 atau jagung. Umur imago terpendek dijumpai pada media jagung + pakan ayam



Gambar 1. Hubungan perbandingan kelamin jantan dan betina *C. cephalonica* dengan jumlah telur yang dihasilkan.

Tabel 3. Pengaruh beberapa media pakan pembiakan terhadap umur munculnya imago *C. cephalonica*.

Perlakuan	Umur pra imago (hari)
Dedak	55,8 a
Jagung	39,0 b
Pakan ayam 521	44,6 b
Dedak + pakan ayam 521	42,0 b
Jagung + pakan ayam 521	38,6 b
Jagung + dedak	40,6 b
KK	14,81

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 BNT.

521 dan tidak berbeda nyata dengan pakan ayam 521 (Tabel 4). Pada media dedak, jagung, dan dedak + pakan ayam 521, walaupun umur imago *C. cephalonica* sekitar 12 hari, relatif lebih panjang dan produktivitas telurnya cukup tinggi (Tabel 1). Pada media pakan jagung + pakan 521 walaupun umur imago pendek namun jumlah telur cukup tinggi (Tabel 1). Perbedaan nutrisi pada berbagai media berpengaruh terhadap siklus hidup. Nutrisi yang lengkap akan memperpendek siklus hidup imago sehingga membuat serangga cepat dewasa. Perbanyakkan dengan media dedak tidak dapat dianjurkan karena pada media ini umur praimago paling panjang, sehingga tidak segera menghasilkan imago.

Pengaruh Telur Inang dari Beberapa Media Pakan terhadap Daya Parasitisasi *Trichogramma bactrae-bactrae*

Daya parasitisasi *T. bactrae-bactrae* terhadap telur inang yang berasal dari berbagai media pakan menunjukkan bahwa persentase telur terparasit tertinggi terdapat pada telur dari media pakan dedak + pakan ayam 521 dengan rata-rata 85,4%, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan media pakan dedak, pakan ayam 521, jagung + pakan ayam 521. Hal ini menunjukkan bahwa telur yang berasal dari media pakan dedak, pakan ayam 521, dedak + pakan ayam 521 dan jagung + pakan ayam 521 layak dipakai sebagai inang parasitoid *T. bactrae-bactrae* dalam pembiakan massal.

Daya parasitisasi parasitoid *T. Bactrae-bactrae* terhadap telur *C. cephalonica* dipengaruhi oleh kualitas parasitoid hasil pembiakan. Kualitas parasitoid dipengaruhi oleh kualitas telur inang, pemeliharaan kondisi lingkungan, sanitasi, manajemen laboratorium, dan pengendalian mutu (Bigler 1994, Pramono 1996). Kualitas telur inang yang baik dihasilkan oleh kualitas pakan yang mempunyai nilai gizi lengkap. Hanya telur inang yang berkualitas baik akan menghasilkan parasitoid yang baik. Hal ini ditunjukkan pada media

Tabel 4. Pengaruh beberapa media pembiakan *Corcyra cephalonica* terhadap umur imago *C. cephalonica*.

Perlakuan	Umur imago (hari)
Dedak	10,3 bc
Jagung	12,1 a
Pakan ayam 521	9,5 c
Dedak + pakan ayam 521	12,0 ab
Jagung + pakan ayam 521	8,8 c
Jagung + dedak	12,6 a
KK	12,05

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 BNT.

Tabel 5. Daya parasitisasi *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae* pada telur inang yang berasal dari enam media pembiakan.

Perlakuan	Daya parasitisasi (%)
Dedak	79,9 a
Jagung	67,9 b
Pakan ayam 521	78,8 a
Dedak + pakan ayam 521	85,4 a
Jagung + pakan ayam 521	77,3 ab
Jagung + dedak	56,1 e
KK	0,10

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 BNT.

dedak + pakan ayam 521 dan jagung + pakan ayam 521 yang menghasilkan daya parasitisasi yang tinggi.

KESIMPULAN

1. Media pakan campuran dedak + jagung dan jagung + pakan ayam 521 cukup baik untuk perbanyakkan telur *C. cephalonica* yang digunakan untuk pembiakan parasitoid *T. Bactrae-bactrae*.
2. Perbandingan jantan dan betina 1:4 merupakan kombinasi yang paling baik untuk perbanyakkan telur *C. cephalonica*.
3. Daya parasitisasi *T. Bactrae-bactrae* paling tinggi terhadap telur *C. cephalonica* diperoleh dari media pakan dedak + pakan ayam 521 dan jagung + pakan ayam 521.

DAFTAR PUSTAKA

Anggorodi, R. 1985. Ilmu makanan ternak unggas. Universitas Indonesia Press. 242 p.
 Bigler, F. 1994. Quality control in trichogramma production. In: E. Wajnberg and S.A. Hassan (eds). Biological Control With Eggs Parasitoid. Cab. Internt. UK. p. 93-110.

- Brower, J.C. 1983. Eggs of stored product Lepidoptera hosts for *trichogramma evenesens* (Hym: Trichogramma and other eggs parasitoid. 3rd Int. Symp. San Antonio, Tx, USA (Sept. 23-27, 1990):55-58.
- Cadapan, E.P. 1988. Trichogramma mass production in the Philippines. In: J. Voegelé, J. Waage, and J. van Lanteren (Eds). *Trichogramma* and other parasites. 2nd International Symposium, Guangzhou (Cina) Nov. 10-15. 1986. Inst. Nat. De La Recherche Agronomique, Paris. Les Colloques de INRA (43): 305-309.
- Djuwarso, T. 1996. Perkembangan penelitian pengendalian peng-gerek polong kedelai *Etiella* sp. dengan parasitoid telur *Trichogrammatoidae bactrae-bactrae* Nagaraja. Seminar Balitkabi Malang. 7 Maret 1996. 28p.
- Djuwarso, T. dan E. A. Wikardi. 1999. Teknik perbanyakkan *Trichogramma* spp. di Laboratorium dan Kemungkinan Penggunaannya. Jurnal Litbang Pertanian. 18(4).
- Hassan, S.A. 1993. The mass rearing and utilization of Trichogramma to control Lepidopterous pests: Achievements and outlook. Pesticide Science 37: 387-391.
- Herlinda, S. 1995. Kajian *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatoidea), parasitoid telur *Etiella zinkenella* Treitchke (Lepidoptera: Pyralidae). Teis S2 IPB, Bogor. 60p.
- Klomp, H. and B.J. Teerink. 1978. The elimination of super numerary larvae of the gregarous egg parasitoid *Trichogramma embriophagum* (Hym: Trichogrammatidae) in eggs of the host *Ephestia kuchniella* (Lep.: Pyralidae). Entomophaga 23(2): 153-159.
- Naito, A. dan T. Djuarso. 1994. Biological control of Etiella pod borer. Makalah Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor 23-25 Agustus 1993. 8p.
- Pinto, J.D. and R. Southammer. 1994. Systematics of the Trichogrammatidae with emphasis on Trichogramma. In: E. Wajanberg dan S.A. Hassa (Eds.). biological control with egg parasitoids. CAB International. Walling ford. p.1-36.
- Pramono, D. 1996. Pemanfaatan *Trichogramma* spp. dan permasalahan pada perkebunan tebu di Indonesia. Makalah Seminar Pengendalian Hayati PSPH. UGM. Yogyakarta. 10p.
- Stinner, R.E., R.L. Ridgway, J.R. Coppedge, R.K. Marrison, dan W.A.J. Dickerson. 1974. Parasitism of Heliothis eggs after field releases of Trichogramma pretiosum in cotton. Environmental Entomology 173: 497-500.
- Supriyatin dan Marwoto. 1997. Pengendalian hama penggerek polong kedelai (*Etiella* spp) dengan parasitoid *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae*. Kongres Entomologi V Bandung. p.1-21.