

PARASITITASI *Cotesia flavipes* Cam. (Hymenoptera: Braconidae) TERHADAP LARVA *Chilo auricilius* Dugd. (Lepidoptera: Crambidae) DAN *Chilo sacchariphagus* Boj. (Lepidoptera: Crambidae) DI LABORATORIUM

Parasitism of Cotesia flavipes Cam. (Hymenoptera: Braconidae) on larvae of *Chilo auricilius* Dugd. (Lepidoptera: Crambidae) and *Chilo sacchariphagus* Boj. (Lepidoptera: Crambidae) in Laboratory

Sisko Budianto, Maryani Cyccu Tobing, Hasanuddin

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : email : scodto@gmail.com

ABSTRACT

Sugarcane stem borers *Chilo spp.* are the important pests on sugarcane estate and need the serious controlling. The using of parasitoid is the one of way to control the stem borers population which safe for environment and human. The objectives of the research were to study the ability of parasitoid *C. flavipes* on larvae of *C. sacchariphagus* and *C. auricilius*. The research was held at Laboratory of Sugarcane Research and Development Sei Semayang, Binjai, Medan, North Sumatera from Mei until July 2013. The method used Randomized Complete Design with three factors, the first factor was kind of host (*C. sacchariphagus* and *C. auricilius*), the second factor was number of host (2, 3, 4 larvae) and the third factor was method of parasititation (artificial and natural) with three replications. The results showed that method parasititation significantly effected the percentage of parasititation. The highest percentage of parasititation (40,83%) on artificial parasititation and the lowest (27,30%) on natural parasititation. The number of host significantly effected sex ratio. The sex ratio of male and female was 1 : 1,277.

Keywords : Parasitoid, *Cotesia flavipes*, *Chilo sacchariphagus*, *C. auricilius*

ABSTRAK

Penggerek batang tebu *Chilo spp.* Merupakan hama penting di perkebunan tebu dan membutuhkan pengendalian yang serius. Penggunaan parasitoid merupakan salah satu cara untuk menekan populasi penggerek batang karena aman bagi lingkungan dan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya parasitasi *C. flavipes* terhadap larva *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius* secara alami dan buatan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset dan Pengembangan Tebu Sei Semayang, Binjai, Medan, Sumatera Utara pada bulan Mei sampai Juli 2013. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga faktor, faktor pertama adalah jenis inang (*C. sacchariphagus* dan *C. auricilius*), faktor kedua adalah jumlah larva (2, 3, 4 ekor) dan faktor ketiga adalah metode parasititasi (buatan dan alami) dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis larva dan metode parasititasi berpengaruh nyata terhadap persentase parasititasi. Persentase parasititasi tertinggi (40,83%) pada parasititasi buatan dan terendah (27,30%) pada parasititasi alami. Jumlah inang berpengaruh nyata terhadap perbandingan nisbah kelamin jantan dan betina yang dihasilkan dengan perbandingan 1 : 1,277.

Kata kunci : Parasitoid, *Cotesia flavipes*, *Chilo sacchariphagus*, *C. auricilius*

PENDAHULUAN

Produksi gula Indonesia pada tahun 2000 hanya sebesar 1,69 juta ton dan tahun

2011 meningkat menjadi 2,23 juta ton atau meningkat sebesar 3,16%. Produksi tebu tertinggi selama periode tahun 2000-2011 terjadi pada tahun 2008 yang mencapai 2,69

juta ton. Namun sejak tahun 2008 hingga tahun 2011, produksi tebu mengalami penurunan hingga 17,30% atau berkurang 155.362 ton/tahun. Peningkatan dan penurunan produksi gula terutama terjadi pada Perkebunan Rakyat (PR) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS), sedangkan gula yang diproduksi oleh Perkebunan Besar Negara (PBN) relative konstan (Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2013).

Serangan hama merupakan kendala dalam peningkatan produktivitas tebu. Penggerek pucuk dan batang merupakan hama-hama utama di beberapa perkebunan gula khususnya di Jawa dan Sumatera. Hama penggerek yang menyerang batang tebu adalah penggerek bergaris *C. sacchariphagus*, penggerek berkilat *C. auricilius*, penggerek abu-abu *Eucosma scistaceana*, penggerek kuning *Chilotraea infuscatella*, penggerek jambon *Sesamia inferens* dan penggerek batang tebu raksasa *Phragmatocea castanea* (P3GI, 2008).

Hama penggerek batang raksasa *P. castanae* Hubner. telah ada di Sumatera Utara sejak tahun 1977 yang ditemukan di Perkebunan Tebu khususnya di PTPN II. Serangan hama ini menjadi kendala dalam peningkatan produktivitas tebu karena menyebabkan kerugian dan kehilangan hasil gula yang cukup tinggi yaitu sekitar 15%. Namun, akhir-akhir ini di Indonesia dan Sumatera Utara khususnya, penggerek batang bergaris *C. sacchariphagus* dan penggerek batang berkilat *C. auricilius* merupakan kendala besar dalam produktivitas tanaman tebu. Serangan hama ini dapat menimbulkan kerugian mencapai 30-45%, pada tanaman berumur 3 bulan mengakibatkan kematian tunas dan titik tumbuh, pada tanaman dewasa mengakibatkan penurunan bobot batang dan pertumbuhan ruas menjadi tidak normal (Meidalima *et al.*, 2012).

Berbagai cara yang telah dilakukan dalam mengendalikan hama penggerek batang tebu seperti pengendalian secara mekanis yaitu eradikasi lahan yang terserang, pengutipan larva maupun pengelolaan lahan yang tepat. Kultur teknis dengan menanam varietas unggul yang tahan. Pengendalian

secara hayati dengan menggunakan musuh alami seperti parasitoid larva *C. flavipes*, parasitoid telur *Trichogamma* dan parasitoid telur *Tumidiclava*. Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan thimate atau karbofuran (Scaglia *et al.*, 2005).

Pengendalian hama secara hayati dengan menggunakan musuh alami memiliki beberapa keuntungan yaitu mencegah pencemaran lingkungan oleh bahan kimia dari insektisida serta bersifat permanen, efisien, berkelanjutan, tidak mengganggu dan merusak keragaman hayati dan kompatibel dengan cara pengendalian lainnya (Kartohardjono, 2011).

Salah satu serangga yang dapat dijadikan musuh alami bagi *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius* adalah *Cotesia flavipes*, yang merupakan parasitoid larva. Hasil penelitian Ganesa dan Rajablee (1997) diperoleh secara umum *C. flavipes* mempunyai tingkat parasitasi yang rendah, tetapi parasitoid tersebut mengalami peningkatan pada saat tertentu dan secara tidak langsung dapat menjadi faktor kematian populasi inang. Pada tahun 1996 diperoleh 5,4% larva kecil terparasit, 9,4% larva berukuran sedang terparasit dan 19,8% larva yang berukuran besar terparasit.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan daya parasitasi dan jumlah imago *C. flavipes* yang muncul pada larva *C. Sacchariphagus* dan *C. auricilius* dengan metode parasitasi buatan dan alami di laboratorium.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Riset dan Pengembangan Tebu PTPN II Sei Semayang (± 40 m dpl) mulai Mei sampai Juli 2013. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain imago *C. flavipes* berumur satu hari, larva penggerek batang bergaris *C. sacchariphagus* instar 4, larva penggerek batang berkilat *C. auricilius* instar 4, madu murni, sogolan tebu, selotip, kertas label dan sebagainya. Alat yang digunakan dalam

penelitian ini antara lain wadah plastik dengan tinggi 7 cm, solder, kawat baja halus, pisau, telenan, tabung reaksi dengan panjang 20 cm dan diameter 4 cm, kain hitam, karet gelang, pinset bambu dan sebagainya.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan tiga faktor dan tiga ulangan. Faktor I : Jenis inang yang dipergunakan adalah larva instar empat terdiri dari dua taraf yaitu *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius*. Faktor II : Jumlah inang dengan tiga taraf terdiri atas 2, 3 dan 4 ekor larva. Faktor III : Metode Parasititasi dengan dua taraf terdiri atas buatan dan alami.

Dilanjutkan analisis lanjutan dengan menggunakan uji beda rata-rata Duncan Berjarak Ganda (DMRT) dengan taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Parasititasi (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis inang dan metode parasititasi berpengaruh nyata terhadap persentase parasititasi *C. flavipes* pada *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius* (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh jenis inang terhadap persentase parasititasi *C. flavipes* pada *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius*

Perlakuan	Rataan (%)
L1 (<i>C. sacchariphagus</i>)	40,83a
L2 (<i>C. auricilius</i>)	27,30b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase parasititasi pada perlakuan L1 (*C. sacchariphagus*) lebih tinggi (40,83%) dibandingkan dengan perlakuan L2 (*C. auricilius*) (27,30%). Hal ini menunjukkan bahwa larva penggerek batang bergaris *C. sacchariphagus* lebih sesuai digunakan untuk perbanyakkan *C. flavipes* dan imago *C. flavipes* yang dihasilkan pun lebih banyak.

Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan Scaglia *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa *C. sacchariphagus* merupakan inang non-spesifik atau inang alternatif *C. flavipes* yang lebih sesuai untuk perbanyakkan di laboratorium. Pada larva *C. sacchariphagus*, parasitoid betina lebih cepat melakukan oviposisi.

Tabel 2. Pengaruh metode parasititasi terhadap persentase parasititasi *C. flavipes* pada *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius*

Perlakuan	Rataan (%)
P1 (Buatan)	43,92a
P2 (Alami)	24,21b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase parasititasi tertinggi (43,92%) terdapat pada perlakuan parasititasi buatan (P1) dan terendah (24,21%) terdapat pada perlakuan parasititasi alami (P2). Persentase parasititasi pada perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan perlakuan P2 karena di dalam parasititasi

buatan, inang yang diinokulasikan langsung ditemukan dengan parasitoid betina, sehingga proses peletakkan telur (oviposisi) lebih cepat dibandingkan parasititasi alami yang membutuhkan proses penemuan inang. Hal penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh Soviani (2012)

bahwa proses penemuan inang oleh parasitoid merupakan sebuah proses yang sangat kompleks dimana proses itu perbedaannya tergantung pada jarak inang (jauh atau dekat). Hal itu merupakan proses yang dilakukan oleh parasitoid betina sebelum meletakkan telurnya pada inang sebagai

penentu keberhasilan dalam memarasit inangnya.

Nisbah Kelamin Jantan dan Betina

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah larva berpengaruh nyata terhadap nisbah kelamin jantan dan betina *C. flavipes* pada *C. sacchariphagus* dan *C. auricilius* (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh jumlah larva terhadap nisbah kelamin jantan dan betina *C. flavipes*

Perlakuan	Jumlah Parasitoid <i>C. flavipes</i>		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
T1 (2 larva)	2.55b	3.11b	1	1.22
T2 (3 larva)	3.04b	3.47ab	1	1.14
T3 (4 larva)	4.52a	4.91a	1	1.08

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah parasitoid *C. flavipes* jantan tertinggi (4,52 ekor) terdapat pada perlakuan 4 larva (T3) dan terendah (2,55 ekor) terdapat pada perlakuan 2 larva (T1). Sedangkan jumlah parasitoid *C. flavipes* betina tertinggi (4,88 ekor) terdapat pada perlakuan 4 larva (T3) dan terendah (3,11 ekor) terdapat pada perlakuan 2 larva (T1). Imago parasitoid betina yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan imago parasitoid jantan. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan salah satunya adalah suhu. Suhu sangat mempengaruhi ketahanan parasitoid pada saat fase larva, karena terdapat ketahanan yang berbeda antara parasitoid jantan dan betina. Parasitoid jantan lebih rentan terhadap suhu ekstrim rendah maupun tinggi, dimana pada saat fase kokon suhu rata-rata di dalam laboratorium sekitar 28,92⁰C sehingga kemunculan imago parasitoid jantan menjadi lebih lama. Hal ini sesuai dengan penelitian Abraha (2003) yang menyatakan bahwa suhu yang lebih rendah, kelembaban lingkungan dan kesesuaian madu sebagai pakan meningkatkan lama hidup *C. flavipes* dewasa. Betina *C. flavipes* dari Melkasa (Ethiopia) hidup lebih lama daripada jantan pada suhu 28⁰C dan betina Ziway (Ethiopia) *C. flavipes* hidup lebih lama daripada jantan pada suhu 20⁰C.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah parasitoid jantan yang muncul lebih rendah dibandingkan betina. Nisbah jantan dan betina *C. flavipes* yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu 493 ekor (43,90%) dan 630 ekor (56,09%) sehingga diperoleh perbandingan nisbah jantan dengan betina 1 : 1,277. Hasil pengamatan terhadap nisbah kelamin *C. flavipes* dalam penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan Batelho (1980) yang memperoleh hasil nisbah kelamin *C. flavipes* 1 : 1,27. Namun berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Lv *et al.* (2011) nisbah kelamin rata-rata imago *C. flavipes* sekitar 1 : 2,57. Terjadinya perbedaan hasil nisbah kelamin disebabkan oleh ada tidaknya parasitoid betina yang berkopulasi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Lv *et al.* (2011) yaitu larva yang telah terparasit *C. flavipes* betina akan menghasilkan berbagai nisbah kelamin jantan dan betina namun apabila larva diparasit oleh parasitoid betina yang tidak berkopulasi, hanya menghasilkan keturunan jantan. Nisbah kelamin rata-rata yang dihasilkan oleh *C. flavipes* yang telah berkopulasi antara jantan dan betina adalah 1 : 2,75.

SIMPULAN

Perlakuan jenis larva dan metode parasititasi berpengaruh nyata terhadap

persentase parasititasi. Persentase parasititasi tertinggi (40,83%) pada parasititasi buatan dan terendah (27,30%) pada parasititasi alami. Jumlah inang berpengaruh nyata terhadap perbandingan nisbah kelamin jantan dan betina yang dihasilkan dengan perbandingan 1 : 1,277.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraha, H. 2003. Study on the Biology and Population Variation of *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) on *Chilo partellus* (Lepidoptera: Crambidae). The Degree of Master Science in Biology, Addis Ababa University, Ethiopia.
- Emana, G. D. 2007. Comparative Studies of the Influence of Relative Humidity and Temperature on the Longevity and Fecundity of the Parasitoid *Cotesia flavipes*. *J. Ins. Sci.* 7:19.
- Kartohardjono, A. 2011. Penggunaan Musuh Alami Sebagai Komponen Pengendalian Hama Padi Berbasis Ekologi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi. *J. Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(1):29-46.
- Lv, J., L. T. Wilson, J. M. Beuzelin, W. H. White, T. E. Reagan, M. O. Way. 2011. Impact of *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) as an Augmentative Biocontrol Agent for the Sugarcane Borer (Lepidoptera: Crambidae) on Rice. *Biol. Cont.* 56:156-169.
- Meidalima, D., S. Herlinda, Y. Pujiastuti dan C. Irsan. 2012. Pemanfaatan Parasitoid Telur, Larva dan Pupa untuk Mengendalikan Penggerek Batang Tebu. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Murthy, K. S. and R. Rajeshwari. 2011. Host Searching Efficiency of *Cotesia Flavipes* Cameron (Hymenoptera: Braconidae) an Important Parasitoid of the Maize Stem Borer *Chilo Partellus* Swinhoe. *Indian. J. Fund. App. Sci.* 1 (3):71-74.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2013. Tebu. Informasi Ringkas Komoditas Perkebunan. Bidang Data Komoditas Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta Selatan.
- P3GI. 2008. Konsep Peningkatan Rendemen untuk Mendukung Program Akselerasi Industri Gula Nasional. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI).
- Scaglia, M., J. Chaud-netto, M. R. Brochetto-braga, A. Ceregato, N. Gobbi and A. Rodrigues. 2005. Oviposition Sequence and Offspring of Mated and Virgin Females of *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) Parasitizing *Diatraea saccharalis* Larvae (Lepidoptera: Crambidae). *J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis.* 11(3):283-298.
- Soviani, E. 2012. Identifikasi Parasitoid pada *Erionata thrax* yang Terdapat dalam Daun Pisang (*Musa paradisiaca*). <http://www.repository.upi.edu.pdf>. Diunduh (08 Februari 2013).