

Pengaruh Ukuran Pupa Beberapa Penggerek Batang Tebu terhadap Jumlah Populasi *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera : Eulophidae) di Laboratorium

Effect of Some Sugarcane Stem Borer Pest Pupae Size towards
Tetrastichus sp. Population (Hymenoptera : Eulophidae) in Laboratory

Julian Simatupang, Syahrial Oemry*, Fatimah Zahara

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author: E-mail: syahrial1@usu.ac.id

ABSTRACT

The objective of this research was to study the effect of some pupae size of sugarcane stem borer on the *Tetrastichus* sp. population in laboratory. Complete randomized complete design with two factors, i.e *Tetrastichus* sp. population (4, 5, and 6 pair), and PBR, PBB, and PBK pupae size (pupae size of PBR : 2-2.9 cm, 3-3.4 cm and ≥ 3.5 cm, pupae size of PBB : 0.5-0.9 cm, 1-1.4 cm and ≥ 1.5 cm, pupae size of PBK : 0.5-0.9 cm, 1-1.4 cm and ≥ 1.5 cm) and three replications was used to conducting this research at Laboratory of Sugarcane Research and Development Sei Semayang, Binjai, Medan, North of Sumatera from February until July 2013. The results showed that pupae size of PBR, PBB and PBK significantly affected the number of emerging parasitoid adult and sex ratio. The highest number of parasitoid adult (19.84 adult) was founded at pupae size of PBR ≥ 3.5 cm treatment, meanwhile the lowest (0.94 adult) was founded at pupae size of PBK 0.5-0.9 cm treatment. Sex ratio of male and female was 1 : 3.08.

Keywords : Parasitoid, Sugarcane stem borer, *Tetrastichus* sp.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari efek dari ukuran pupa beberapa jenis hama penggerek batang tebu terhadap populasi parasitoid *Tetrastichus* sp. Rancangan acak lengkap dengan 2 faktor, yaitu populasi *Tetrastichus* sp. dan (4, 5, dan 6 pasang), dan ukuran pupa PBR, PBB, dan PBK (ukuran pupa PBR : 2-2,9 cm, 3-3,4 cm dan $\geq 3,5$ cm, ukuran pupa PBB : 0,5-0,9 cm, 1-1,4 cm dan $\geq 1,5$ cm, ukuran pupa PBK : 0,5-0,9 cm, 1-1,4 cm and $\geq 1,5$ cm) dan 3 ulangan digunakan untuk melaksanakan penelitian ini di Laboratorium Riset dan Pengembangan Tebu Sei Semayang, Binjai, Medan, Sumatera Utara pada bulan Februari sampai Juli 2013. Hasil penelitian menunjukkan ukuran pupa PBR, PBB, dan PBK mempengaruhi rasio jenis kelamin dan populasi parasitoid *Tetrastichus* sp. yang keluar dari dalam pupa secara signifikan. Jumlah parasitoid dewasa tertinggi dengan jumlah 19,84 ditemukan pada pupa PBR berukuran $\geq 3,5$ cm, sedangkan jumlah parasitoid dewasa terendah dengan jumlah 0,94 ditemukan pada pupa PBK berukuran 0,5-0,9 cm. Rasio jenis kelamin jantan : betina adalah 1 : 3,08.

Kata kunci: Parasitoid, Penggerek batang tebu, *Tetrastichus* sp.

PENDAHULUAN

Kebutuhan gula di Indonesia selalu meningkat dari tahun ke tahun dan hingga saat ini belum mampu dipenuhi oleh produksi dalam

negeri. Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan produksi gula secara maksimal. Budidaya tanaman tebu merupakan faktor kunci

penentu produksi gula harus terus menerus diperbaiki. Salah satu kendala budidaya tebu adalah adanya serangan berbagai jenis hama yang terjadi sepanjang pertumbuhan tanaman (Purnomo, 2006).

Salah satu hama utama pada perkebunan tebu adalah penggerek batang baik di Indonesia maupun di luar negeri. Penggerek batang ini dalam bahasa Inggris dinamakan “stem borer” atau “moth borer”. *Moth* artinya ngengat, sebab penggerek batang yang dimaksudkan ini tergolong ordo lepidoptera. Di Indonesia terdapat enam jenis penggerek batang yakni penggerek batang bergaris (*Chilo sacchariphagus* Boj.), penggerek batang berkilat (*Chilo auricilius* Dudgeon), penggerek batang kuning (*Chilo traxa* infuscatellus Snellen) penggerek batang abu-abu (*Eucosma schistaceane* Snellen), penggerek batang jambon (*Sesamia inferens* Walker) dan penggerek batang tebu raksasa (*Phragmatoecia castaneae* Hubner) (Pramono, 2005).

Salah satu serangga yang dapat dijadikan musuh alami bagi Lepidoptera adalah *Tetrastichus* sp. Menurut hasil penelitian Kartohadjono (1995) dari 10 jenis parasitoid telur di Asia hanya tiga jenis yang sering dijumpai di lapangan yaitu *Trichogramma* sp., *Telenomus* sp. dan *Tetrastichus* sp. Berdasarkan penelitian Winasa (1992) di Jawa Barat mengemukakan bahwa dari ketiga jenis parasitoid telur tersebut *T. schoenobii* merupakan parasitoid yang paling efektif.

Penelitian terkait parasitoid *Tetrastichus* sp. masih terbatas dibandingkan parasitoid *Trichogramma* sp. & *Telenomus* sp. sehingga penulis merasa tertarik untuk meneliti parasitoid *Tetrastichus* sp.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Riset dan Pengembangan Tanaman Tebu PTPN II Sei Semayang (\pm 50 m dpl). Penelitian ini dimulai bulan Februari 2013 sampai dengan Juli 2013. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pupa Penggerek Batang Tebu Raksasa (*Ph. castanaeae*), pupa Penggerek Batang Tebu

Bergaris (*C. sacchariphagus*), pupa Penggerek Batang Berkilat (*C. auricilius*), *Tetrastichus* sp., batang tebu, dan madu. Alat yang digunakan adalah stoples ukuran 30 x 20 cm, tabung 20 x 4 cm, kapas, kurungan kasa, dan sogolan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yang diulang sebanyak 3 kali.

Faktor I :

Jumlah *Tetrastichus* sp. yang diaplikasikan.

T1 : 4 pasang *Tetrastichus* sp.

T2 : 5 pasang *Tetrastichus* sp.

T3 : 6 pasang *Tetrastichus* sp.

Faktor II :

Ukuran tubuh pupa PBR, PBB, dan PBK sebanyak 2 ekor/tabung (cm).

P1 : Panjang pupa PBR :2-2.9

P2 : Panjang pupa PBR :3-3.4

P3 : Panjang pupa PBR : \geq 3.5

P4 : Panjang pupa PBB : 0.5-0.9

P5 : Panjang pupa PBB : 1-1.4

P6 : Panjang pupa PBB : \geq 1.5

P7 : Panjang pupa PBK : 0.5-0.9

P8 : Panjang pupa PBK : 1-1.4

P9 : Panjang pupa PBK : \geq 1.5

Jumlah perlakuan x ulangan = 27 x 3

Total perlakuan = 81

Larva penggerek batang raksasa, penggerek batang berkilat, dan penggerek batang bergaris dicari di areal penanaman tebu, dikumpulkan, direaring di dalam stoples, dan dimasukkan pakan ulat tersebut berupa sogolan (potongan tebu muda) untuk penggerek batang berkilat dan bergaris serta batang tebu untuk penggerek batang raksasa sampai menjadi pupa muda. Pupa berumur 1 hari digunakan sebagai bahan penelitian. *Tetrastichus* sp. diperbanyak dengan menginokulasikan parasitoid ke dalam tabung yang berisi 2 pupa muda *Ph. castanaeae*. Tabung kaca ditutup dengan menggunakan kain berwarna hitam yang terlebih dahulu di dalam tabung digantungkan secarik kertas yang diolesi madu sebagai makanan parasitoid *Tetrastichus* sp. Kemudian dibiarkan selama 15 hari, hingga parasitoid keluar dari pupa tersebut dan siap untuk diinfestasikan.

Pupa *Ph. castaneae*, *C. auricilius*, dan pupa *C. sacchariphagus* yang berumur 1 hari dimasukkan ke dalam tabung berukuran panjang 20 cm, diameter 4 cm kemudian dimasukkan parasitoid *Tetrastichus* sp. ke dalam tabung masing-masing sesuai dengan perlakuan. Tabung kaca ditutup dengan menggunakan kain berwarna hitam. Setelah 5 hari diinokulasikan, maka pupa yang telah diinokulasikan dimasukkan ke dalam tabung kosong baru untuk menjaga kebersihan dan mempermudah menghitung imago yang muncul dan dibiarkan selama 15 hari, hingga parasitoid tersebut keluar dari pupa.

Jumlah parasitoid *Tetrastichus* sp. yang muncul dari setiap inang *Ph. castaneae*, *C. auricilius*, dan *C. sacchariphagus* dihitung setelah mati hingga diketahui rasio jenis kelamin jantan dengan betina dan jumlah parasitoid. Jumlah parasitoid dimasukkan ke dalam rumus :

$$PS = \frac{P}{S} \times 100\%$$

- PS = Persentase parasitisme
 P = Jumlah inang yang terparasit
 S = Total pupa inang (Berry, 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persentase inang terparasit

Tabel 1 menunjukkan persentase inang terparasit tertinggi terdapat pada perlakuan T1P1 (4 pasang *Tetrastichus* sp. dengan panjang pupa PBR : 2-2,9 cm), T3P1 (6 pasang *Tetrastichus* sp. dengan panjang pupa PBR : 2-2,9 cm), T2P2 (5 pasang *Tetrastichus* sp. dengan panjang pupa PBR : 2-2,9 cm) dan T3P4 (6 pasang *Tetrastichus* sp. dengan panjang pupa PBB : 0,5-0,9 cm) yaitu sebesar 90%. Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan T3P5 (6 pasang *Tetrastichus* sp. dengan panjang pupa PBB : 1-1,4 cm) yaitu sebesar 32,25%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh jumlah *Tetrastichus* sp., ukuran tubuh pupa PBR, PBB, dan PBK serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap

persentase inang terparasit (Tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat kesamaan persentasi parasitasi *Tetrastichus* sp. terhadap beragam pupa inang yang berbeda. Rismansyah (2014) dalam penelitiannya tentang parasitisme *Tetrastichus* sp. terhadap *Brontispa longissima* menyatakan bahwa perbedaan kepadatan populasi parasitoid tidak mempengaruhi persentase parasitasi parasitoid *Tetrastichus brontispae* dan jumlah parasitoid yang keluar tetapi berpengaruh terhadap waktu inkubasi parasitoid di dalam tubuh inang.

Tabel 1. Persentase inang terparasit

Perlakuan	Rataan (%)
T1P1	90
T2P1	60
T3P1	90
T1P2	60
T2P2	90
T3P2	75
T1P3	75
T2P3	75
T3P3	75
T1P4	47,25
T2P4	60
T3P4	90
T1P5	75
T2P5	75
T3P5	32,25
T1P6	45
T2P6	62,25
T3P6	47,25
T1P7	75
T2P7	47,25
T3P7	75
T1P8	62,25
T2P8	47,25
T3P8	47,25
T1P9	62,25
T2P9	45
T3P9	47,25

2. Jumlah Parasitoid yang Muncul

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh ukuran tubuh pupa PBR, PBB, dan PBK berpengaruh nyata terhadap jumlah parasitoid yang muncul. Tetapi jumlah *Tetrastichus* sp. dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah parasitoid yang muncul (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan jumlah parasitoid

Perlakuan	Rataan
P1	17,97 abc
P2	19,43 ab
P3	19,84 a
P4	10,13 def
P5	12,60 de
P6	14,40 cd
P7	0,94 g
P8	7,58 f
P9	7,43 f

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 jumlah imago *Tetrastichus* sp. yang muncul terbanyak terdapat pada perlakuan P3 (panjang pupa PBR : $\geq 3,5$ cm) yaitu 19.84 ekor dan terendah pada perlakuan P7 (panjang pupa PBK : 0,5-0,9 cm) yaitu 0,94 ekor. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa jenis inang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam perbanyakan parasitoid, di mana PBR (*Ph. castaneae*) merupakan inang yang cocok bagi parasitoid *Tetrastichus* sp. dalam perkembangbiakannya. Selain itu, ukuran inang juga mempengaruhi jumlah parasitoid yang akan muncul. Hal ini berhubungan dengan adanya ketersediaan nutrisi bagi parasitoid selama fase telur dan larva. Semakin besar ukuran inang maka semakin besar pula nutrisi yang tersedia sehingga hal ini sejalan dengan jumlah parasitoid yang akan muncul. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian Murthy dan Rajeshwari (2011) yang menyatakan bahwa ketersediaan nutrisi pada inang akan mempengaruhi jumlah

keturunan dari parasitoid. Serta tingginya nutrisi dipengaruhi oleh ukuran inang itu sendiri.

3. Nisbah kelamin imago *Tetrastichus* sp.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh ukuran tubuh pupa PBR, PBB, dan PBK berpengaruh nyata terhadap nisbah kelamin imago *Tetrastichus* sp. Sedangkan jumlah *Tetrastichus* sp. dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah parasitoid yang muncul (Tabel 3).

Tabel 3. Nisbah kelamin *Tetrastichus* sp.

Perlakuan	Jumlah Imago <i>Tetrastichus</i> sp.	
	Jantan	Betina
P1	9,27 abc	15,60 abc
P2	10,26 ab	16,84 ab
P3	10,35 a	17,30 a
P4	5,01 ef	8,98 def
P5	6,69 de	11,06 de
P6	7,17 cd	12,64 cd
P7	0,71 g	0,71 g
P8	3,94 f	6,68 f
P9	4,02 f	6,55 f
Total	57,42	96,36

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah parasitoid jantan yang muncul lebih rendah dibandingkan betina. Nisbah jantan dengan betina *Tetrastichus* sp. yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu 57,42 ekor (24,51%) berbanding 96,36 ekor (75,49%) maka nisbah jantan dengan betina adalah 1 : 3,08. Hasil pengamatan terhadap nisbah kelamin *Tetrastichus* sp. dalam penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Urbahns (1997) yang memperoleh hasil nisbah kelamin *Tetrastichus* sp. 1 : 4,94. Terjadinya perbedaan hasil nisbah kelamin disebabkan oleh ada tidaknya parasitoid betina yang berkopulasi. Sesuai dengan hasil penelitian Sudarsono (2011) yaitu larva yang telah terparasit *Tetrastichus* sp. betina akan menghasilkan berbagai nisbah kelamin jantan dan betina, namun apabila larva diparasit oleh

parasitoid betina yang tidak berkopulasi, akan menghasilkan keturunan jantan saja.

SIMPULAN

Ukuran dan jenis pupa hama penggerek batang tebu tidak mempengaruhi persentase parasitasi *Tetrastichus* sp. terhadap pupa, Sementara itu, jumlah imago *Tetrastichus* sp. yang keluar dari pupa yang terparasit hanya dipengaruhi oleh ukuran pupa. Nisbah kelamin imago *Tetrastichus* sp. yang keluar dari pupa yang terparasit (jantan : betina) adalah 1: 3,08, dan hanya dipengaruhi oleh ukuran dan jenis pupa hama penggerek batang tebu. Secara keseluruhan, *Tetrastichus* sp. memiliki preferensi terhadap pupa *Ph. castaneae* dengan ukuran $\geq 3,5$ cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry, P.A. 1988. *Tetrastichus brevistigma* a Pupal Parasite of The Elm Leaf Beetle. United States Department of Agriculture, Washington D. C.
- Kartohardjono A. 1992. Preferensi Predator *Paederus* sp. terhadap Beberapa Jenis Wereng pada Tanaman Padi. hlm. 728-732. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Murthy K.S & Rajeshwari R. 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.
- Purnomo A. 2006. Parasitasi dan Kapasitas Reproduksi *Cotesia flavipes* Camerona (Hymenoptera : Braconidae) pada Tanaman Inang dan Instar yang Berbeda di Laboratorium. *J. HPT Tropika* (12): 87-91
- Pramono D. 2005. Seri Pengelolaan Hama Tebu Secara Terpadu-2. Dioma. Malang. 118-119.
- Rismansyah, E.A. 2014. Pengaruh Kepadatan Parasitoid terhadap Tingkat Parasitasi *Tetrastichus brontispae* ke Pupa *Brontispa longissima* di Laboratorium. Balai Proteksi Tanaman Perkebunan. Pontianak.
- Sudarsono H. 2011. Kajian Beberapa Karakteristik Biologi Penggerek Batang Berkilat *Chilo auriculus* dan Parasitoidnya (*Trichogramma chilonis*).
- Urbahns TD. 1997. *Tetrastichus bricophagi*, a Recently Described Parasite *Bruchophagus funebris*. *J. Agr. Res.* Vol. 8 No. 7, 1997 : 48-50.
- Winasa IW. 1992. Kajian beberapa Teknik Pengendalian Penggerek Padi Putih, *Scriphophaga innotata* (Wlk.) (Lepidoptera : Pyralidae). Makalah disajikan pada Seminar Hasil Penelitian Pendukung PHT; 7-8 September 1992. Bogor. 21h.