

**PARASITOID AGRIBUSINESS  
COOPERATION (PAC); OPTIMIZING  
PARASITIDS THROUGH MASS  
PRODUCTION AND INSTITUTIONAL  
MANAGEMENT AGAINST RICE STEM  
BORER ATTACK AS A HOLISTIC  
EFFORT IMPROVING FARMERS'  
WELFARE**

\*Fariz Kustiawan Alfarisy<sup>1</sup>  
Hari Purnomo<sup>2</sup>  
Suharto<sup>3</sup>  
Anggi Anwar Hendra Nurdika<sup>4</sup>  
Chafif Jauhari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pengelolaan Sumber Daya Air  
Pertanian, Agroteknologi  
Universitas Jember

\*E-mail:farizkustiawan@gmail.com

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi parasitoid melalui produksi masal dan manajemen lembaga tani untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Hasil penelitian menunjukkan jumlah total parasitoid yang ditemukan 385 ekor dari empat lokasi. Parasitoid yang ditemukan terdiri dari *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp*. Populasi parasitoid yang ditemukan berpotensi untuk memparasitasi telur penggerek batang sebagai upaya pengendalian. Tingkat parasitasi tertinggi terletak pada Kecamatan Mumbulsari sebesar 65%. Kelimpahan tertinggi terletak pada Kecamatan Mumbulsari sebesar 10,7 ekor. Hal ini menandakan kelimpahan parasitoid pada lokasi tersebut melimpah. Keberhasilan teknik produksi masal juga memerlukan manajemen lembaga tani.

**Kata Kunci:** Manajemen, Parasitoid, Produksi.

**INDONESIAN  
JOURNAL OF  
FUNDAMENTAL  
SCIENCES  
(IJFS)**

**E-ISSN: 2621-6728**

**P-ISSN: 2621-671X**

**Submitted: December 15<sup>th</sup>, 2017**

**Accepted : February, 18<sup>th</sup>, 2018**

**Abstract.** The purpose of this study is to determine the potential of parasitoids through mass production and management of farm institutions to improve the welfare of farmers. The results showed the total number of parasitoids found 385 of the four locations. The found parasitoids consist of *Trichogramma spp* and *Telenomus spp*. Parasitoid populations were found to potentially parasitize stem borer eggs as a control effort. The highest level of parasitization lies in Mumbulsari sub-district at 65%. The highest abundance lies in Mumbulsari sub-district with 10.7 heads. This indicates the abundance of parasitoids at these locations is abundant. The success of mass production techniques also requires the management of peasant institutions.

## **PENDAHULUAN**

Indonesia dikenal dengan negara agraris karena mayoritas penduduk bekerja sebagai petani. Pada tahun 2030 akan memasuki era *Sustainable Development Goals* (SDGs) di mana masa tersebut FAO (*Food and Agriculture Organization*) mengatakan bahwa dunia dan termasuk Indonesia akan mengalami masa krisis dan kompetisi dalam mendapatkan sumber makanan. Jumlah penduduk di Indonesia saat ini 162.047.403 jiwa (BPS, 2017). Pertambahan penduduk tersebut tidak sebanding dengan jumlah produksi padi yang dihasilkan. Pada tahun 2017 Indonesia hanya mampu produksi padi sebesar 70,61 ton/ha (BPS, 2017). Kendala yang sering dihadapi petani adalah adanya serangan hama penggerek batang padi. Hama penggerek batang padi dapat menurunkan hasil sebesar 18,4% dan petani mengalami kerugian (Baehaki, 2013).

Jember menurut Badan Pusat Statistik (2015), mempunyai luas lahan sekitar 155.500 Ha. Dinas Pertanian pada tahun 2013 menargetkan 6,73 ton/ha yang harus diproduksi, namun hasil yang diperoleh kurang dari target yaitu sekitar 5,87 ton/ha (BPS, 2015). Perkembangan hama penggerek batang padi di dukung dengan terjadinya pemanasan global (*global warming*). Hal ini dapat menyebabkan populasi hama menjadi meningkat dibandingkan sebelumnya (Marwoto dan Indianti, 2010). Upaya yang sering dilakukan petani di Indonesia sebagai pengendalian adalah pestisida sintetik. Penggunaan pestisida yang berlebihan akan menimbulkan pencemaran lingkungan (Agustina, 2014).

Salah satu cara yang dapat digunakan adalah menggunakan parasitoid. Parasitoid pada penggerek batang terdiri dari *Tricogramma spp* dan *Telenomus spp*. Parasitoid telur dapat memparasit telur hama dan dapat mengurangi tingkat serangan hama penggerek batang. Sampai pada saat ini petani hanya mengetahui pestisida sebagai satu-satunya cara untuk memberantas hama, maka perlu dilakukan manajemen lembaga tani guna untuk meningkatkan kualitas pertanian dan memperbaiki kondisi pertanian berbasis lingkungan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2016 sampai Agustus 2017. Penetapan lokasi pengambilan sampel dilakukan berdasarkan peta endemik serangan hama penggerek batang padi yaitu lokasi terpilih terdiri dari Kecamatan Sumpalsari, Kecamatan Rambipuji, Kecamatan Patrang, dan Kecamatan Mumbulsari. Awal prosedur penelitian dilakukan dengan mengumpulkan dan merearing pada botol vial sebanyak  $\pm 30$  kelompok telur penggerek batang padi pada masing-masing wilayah kecamatan yang ditentukan. Kelompok telur yang terparasit akan muncul parasitoid dan dilakukan identifikasi menggunakan mikroskop Olympus dan Leica di Laboratorium Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Proses produksi massal *Trichogramma spp*. dan *Telenomus spp* membutuhkan media yang terbuat dari bahan dasar beras, bekatul, atau dedak jagung, kemudian

diinkubasikan dalam kotak inkubasi selama 40 – 45 hari bersamaan dengan peletakan telur *Corcyra spp.* didalamnya. Proses panen kemudian dilakukan pada imago *Corcyra spp.* dengan memindahkannya ke wadah yang terbuat dari pipa karton yang tertutup kawat. Telur hasil dari proses perkawinan antara *Corcyra* jantan dan betina yang terjadi pada wadah umumnya akan menempel pada bagian kawat penutup pipa. Proses pemanenan telur *Corcyra spp.* dilakukan dengan menggunakan kuas atau sikat kawat.

Tahapan selanjutnya menyiapkan kertas pias dengan warna berbeda untuk proses parasitasi dan tabung reaksi yang telah disterilkan melalui proses penyinaran UV. Telur yang telah dipanen direkatkan pada kertas pias berukuran 4,5 x 8 cm menggunakan lem perekat untuk kemudian diletakkan tabung reaksi. Imago dari parasitoid *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp* dimasukkan kedalam tabung reaksi berisi kertas pias dan telur agar dapat melakukan proses parasitasi pada telur yang menjadi inang larvanya. Tabung reaksi kemudian ditutup rapat untuk mencegah imago *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp* keluar. Telur *Corcyra spp* yang telah terparasit dapat langsung disimpan dalam lemari pendingin agar telur tidak menetas sebelum parasitoid *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp* berkembang. Penyimpanan dalam lemari pendingin hanya boleh dilakukan paling lama 2 hari agar *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp* didalamnya tetap dapat bertahan.

Imago yang menetas dari telur (starter) kemudian dipindahkan kedalam tabung reaksi berisi telur *Corcyra cephalonica* segar dengan dosis 1 : 6, atau 1 pias imago *Trichogramma spp* atau *Telenomus spp* untuk 6 pias telur *Corcyra cephalonica* dan dibiarkan selama beberapa hari. Pemisahan starter dengan telur yang terparasit dilakukan pada hari kelima. Telur terparasit *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp* yang diperoleh pada akhir proses ini siap diaplikasikan dalam bentuk pias.

## HASIL PENELITIAN

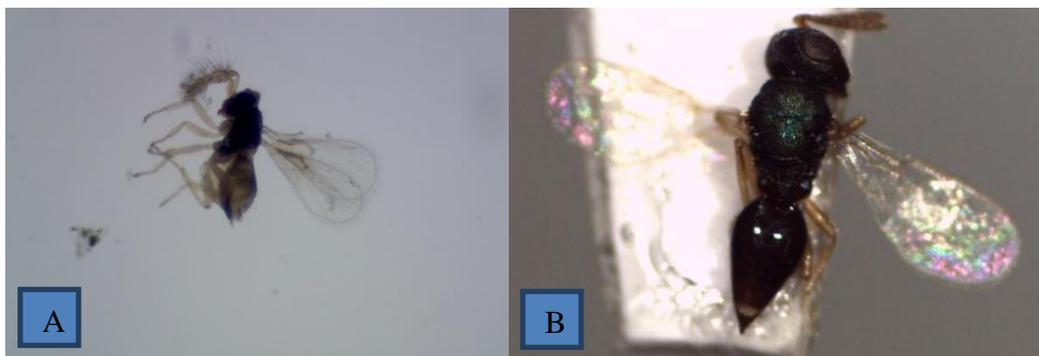
### Populasi

Pengambilan telur penggerek batang dilakukan pada empat lokasi di Kabupaten Jember yaitu pada daerah endemik serangan penggerek batang di Kecamatan Summersari, Kecamatan Patrang, Kecamatan Rambipuji, dan Kecamatan Mumbulsari. Pengambilan telur pada masing-masing lokasi berjumlah 30 kelompok telur. Koleksi telur yang telah diambil pada bagian daun padi disimpan pada botol vial. Parasitoid yang muncul dilakukan proses identifikasi dan persiapan untuk produksi masal (dapat dilihat pada Tabel 1).

Tabel 1. Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi

Genus	Lokasi				Jumlah
	Patrang	Sumbersari	Rambipuji	Mumbulsari	
<i>Trichogramma spp.</i>	104	83	49	107	343
<i>Telenomus spp.</i>	0	9	15	18	42
	Jumlah (ekor)				385

Hasil koleksi telur penggerek batang padi di ambil pada bagian daun dengan menggunakan gunting dan disimpan pada botol vial. Koleksi parasitoid terdiri dari *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp* (dapat dilihat pada Gambar 1). Pada lokasi Patrang terdapat 104 ekor *Trichogramma spp*, Summersari terdapat 83 ekor *Trichogramma spp*, dan 9 ekor *Telenomus spp*, Rambipuji 49 ekor *Trichogramma spp*, 9 ekor *Telenomus spp*, dan Mumbulsari 107 ekor *Trichogramma spp*, 18 ekor *Telenomus spp*.



Gambar 1. Hasil eksplorasi parasitoid telur. Keterangan: A. *Trichogramma spp* dengan M= 10x30, B. *Telenomus spp* dengan M= 10x40.

### Parasitasi

Hasil pemeliharaan koleksi telur penggerek batang akan dilakukan uji parasitasi. Uji parasitasi dihitung berdasarkan kelompok telur yang terparasit pada masing-masing lokasi dibagi dengan jumlah kelompok telur yang ditemukan. Pada masing-masing lokasi diambil  $\pm 30$  kelompok telur. Tingkat parasitasi tertinggi terletak pada lokasi Mumbulsari dengan tingkat parasitasi 65% (dapat dilihat pada Gambar 2). Hal ini dapat terjadi diduga lokasi pertanaman padi dekat dengan tanaman tebu yang diaplikasikan *Trichogramma spp* sebagai pengendalian hama penggerek batang tebu. Kemudian penggunaan pestisida yang rendah

menyebabkan meningkatnya populasi musuh alami seperti parasitoid. Aplikasi non pestisida pada tanaman kubis terdapat jumlah parasitoid yang melimpah dibandingkan dengan tanaman kubis yang diaplikasikan pestisida (Susila et al., 2016).

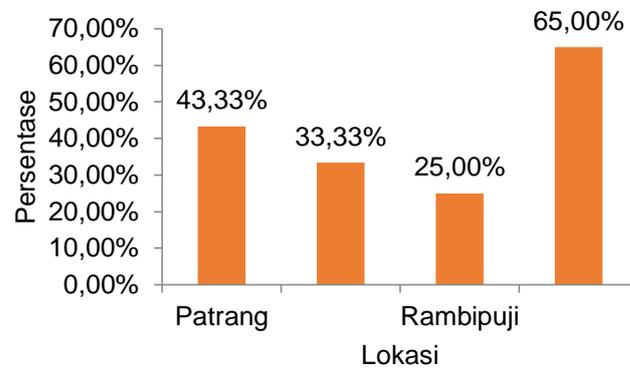


Chart1. Tingkat parasitasi telur penggerek batang padi

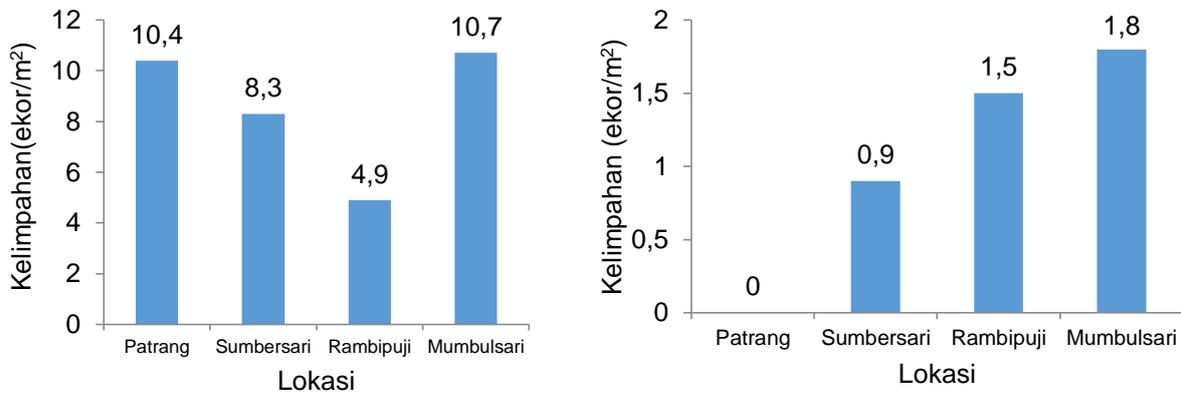


Chart 2. Kelimpahan Parasitoid *Trichogramma spp.* di beberapa Kabupaten Jember

### Kelimpahan

Kelimpahan dilakukan untuk mengetahui pola sebaran jenis parasitoid yang ditemukan pada masing-masing lokasi pengambilan sampel. Jenis parasitoid yang ditemukan adalah *Trichogramma spp* dan *Telenomus spp*. Banyaknya parasitoid yang muncul dihitung dan dibandingkan dengan luasan petak sampel yang digunakan dengan luasan 1x1 meter (dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4).

Hasil koleksi pemeliharaan parasitoid dari empat lokasi yang terdiri dari Kecamatan Mumbulsari, Kecamatan Patrang, Kecamatan Mumbulsari, dan

Kecamatan Rambipuji diambil  $\pm$  30 kelompok telur selama 5-6 hari. Nilai kelimpahan dapat dicari dengan jumlah spesies parasitoid yang ditemukan dibagi dengan ukuran sampel yang diambil.

Ukuran sampel yang diambil berukuran 1x1 meter. Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan populasi *Trichogramma spp* yang berbeda-beda. Kelimpahan spesies dari empat lokasi berturut-turut dari Patrang, Sumpersari, Rambipuji, dan Mumbulsari adalah 10,4 ekor/m<sup>2</sup>, 8,3 ekor/m<sup>2</sup>, 4,9 ekor/m<sup>2</sup>, dan 10,7 ekor/m<sup>2</sup>. Adanya perubahan nilai kelimpahan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik pengelolaan yang dilakukan petani.

Penggunaan tanaman refugia juga mempengaruhi jumlah kelimpahan parasitoid (Yaherwanid *et al.*, 2007). Hal ini berkaitan bahwa adanya tanaman refugia selain sebagai penghasil senyawa feromon juga dapat menjadikan inang dari parasitoid untuk perlindungan. Pemanfaatan fenologi dapat mengetahui populasi serangga sesuai dengan perkembangan iklim (Koem *et al.*, 2014)

### **Manajemen Lembaga**

Peningkatan kesejahteraan petani dapat dilakukan dengan partisipasi petani dalam kelembagaan petani (Anantanyu, 2011). Upaya peningkatan partisipasi petani dalam kelembagaan dilakukan dengan proses yang bertahap sesuai dengan tingkat perkembangan kelembagaan petani yang meliputi (dapat dilihat pada Gambar 4) :

- a. Penyadaran, antara lain: penumbuhan pemahaman terhadap masalah secara spesifik, Penyediaan sarana sosial, menumbuhkan kepemimpinan lokal, menumbuhkan kerjasama, membangun wawasan tentang kehidupan bersama, menciptakan komitmen kebersamaan, dan meningkatkan kemampuan berusahatani dan kemampuan sosial.
- b. Pengorganisasian, antara lain: peningkatan kemampuan manajemen sumberdaya, peningkatan kemampuan pengambilan keputusan bersama, pengembangan kepemimpinan, dan penyediaan sarana dan prasarana kelembagaan.
- c. Pemantapan, antara lain: pemantapan terhadap visi kelembagaan, peningkatan kemampuan kewirausahaan, dan membangun jaringan dan kerjasama antar kelembagaan



Gambar 2. Manajemen Lembaga

## KESIMPULAN

Kelimpahan parasitoid yang ditemukan di Kabupaten Jember serta kemampuan dari tingkat parasitasnya menunjukkan potensi yang sangat baik untuk bisa dijadikan rekomendasi dalam upaya teknik pengendalian terhadap hama penggerek batang padi. Optimalisasi parasitoid melalui manajemen lembaga tani sebagai upaya pengembangan pemberdayaan masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraan petani.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Ir. Hari Purnomo, M.Si., P.hD. DIC selaku dosen pembimbing dan telah memfasilitasi Laboraturium dan dana penelitian selama penelitian berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, T. 2014. *Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan dan Dampaknya Pada Kesehatan*, Fakultas Teknik: UNNES.
- Anantanyu, S. 2011. Kelembagaan Petani: Peran dan Strategi Pengembangan Kapasitasnya. *Sepa*, 7(2): 102-109.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Profil kemiskinan di Indonesia September 2016*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Konsumsi Pangan Jember*. Jember: Badan Pusat Statistik.
- Baehaki.2013. Hama Penggerek Batang Padi dan Teknologi Pengendalian, *IPTEK Tanaman Pangan Lokal*, 8(1): 1-14.

- Ernawanto, Q., N. Budi, dan S. Humaida. 2012. Produktivitas Padi Varietas Inpari 13 Berbagai Agroekologi Lahan Sawah Irigasi. *Pangan dan Energi*, 1(1): 1-8.
- Esman, Milton J. 1986. "Unsur - unsur dari Pembangunan Lembaga" dalam *Pembangunan Lembaga dan Pembangunan Nasional: dari Konsep ke Aplikasi*. Editor J.W. Eaton. UI Press. Jakarta, 21 – 46.
- Koem, S., Y.Koesmaryono, dan Imprun. 2014. Pemodelan Fenologi Penggerek Batang Kuning Berbasis Pengaruh Iklim, *Entomologi Indonesia*, 11(1): 1-10.
- Marwoto dan S.W.2010. Indianti. Strategi Pengendalian Hama Kedelai dalam Era Perubahan Iklim Global, *IPTEK Tanaman Pangan*, 4(1): 94-103.
- Susila., N. E. Esa., dan K. A. Yuliadhi 2016. Keragaman dan Kepadatan populasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan *Plutella xylostella* Pada Tanaman Kubis dengan Aplikasi dan Tanpa Pestisida, *Udayana of Journal*, pp. 12-22.
- Yaherwandi, S., Manuwoto, Buchori, dan Prasetyo. 2007. Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid Pada Struktur Lanskap Pertanian Berbeda di Daerah Aliran Sungai Cianjur, Jawa Barat, *HPT Tropika*, 7(1): 10-20.