



**DISTRIBUSI PARASITOID *Ooencyrtus malayensis*
DI PERTANAMAN PADI SUMATERA BARAT SEBAGAI KANDIDAT
PENGENDALI HAYATI WALANG SANGIT (*Leptocorisa oratorius* F.)**

Fri Maulina¹ dan Muflihayati¹

¹ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Korespondensi: maulinafri@yahoo.co.id

Diterima : 06 Februari 2020
Disetujui : 25 Agustus 2020
Diterbitkan : 31 Agustus 2020

ABSTRAK

Pemberdayaan musuh alami hama seperti parasitoid *Ooencyrtus malayensis* sebagai pengendali hayati walang sangit dapat meminimalisir penggunaan insektisida kimia dan memiliki nilai positif yaitu mengendalikan hama pada stadia awal perkembangannya. Tujuan penelitian adalah: menentukan distribusi populasi parasitoid pada topografi Sumatera Barat yang berbeda, dan menentukan tingkat parasitisasi, dominansi dan mortalitas parasitoid tersebut. Pengambilan sampel telur walang sangit terparasit di lokasi padi sawah dengan metode *stratified sampling* pada tiga ketinggian tempat yaitu: Sungai Sapih Kota Padang, Rendah (20 m dpl), Tanjung Pati Kabupaten Limapuluh Kota, Sedang (500 m dpl), dan Kubang Putih Kabupaten Agam, Tinggi (975 m dpl). Sampel telur diamati di laboratorium untuk mengetahui telur yang terparasit oleh *O. malayensis* dan selanjutnya data dianalisis. Hasil penelitian membuktikan bahwa distribusi parasitoid *O. malayensis* lebih dominan pada lokasi dataran rendah selanjutnya dataran sedang sedangkan pada dataran tinggi tidak ditemukan. Tingkat parasitisasi pada dataran rendah dan tinggi adalah 13% dan 6%. Sedangkan nilai mortalitas parasitoid *O. malayensis* pada dataran rendah dan tinggi adalah 17% dan 33%. Dari penemuan ini disimpulkan bahwa parasitoid *O. malayensis* menyukai lokasi dengan ketinggian rendah dari permukaan laut dan dapat memparasitisasi telur walang sangit dengan tingkat serangan yang cukup tinggi.

Kata Kunci: *Ooencyrtus malayensis*, distribusi, parasitisasi, dominansi, mortalitas

ABSTRACT

*Empowerment of natural enemies of pests such as the parasitoid *Ooencyrtus malayensis* as a biological controller can reduce the use of chemical insecticides and have a positive value that is controlling pests in the early stages of development. The research objectives are determine the distribution of parasitoid populations in different topography of West Sumatra, and determine the level of parasitization and mortality of these parasitoids. Sampling of parasitized rice bug eggs in the location of wetland with stratified sampling method at three altitudes namely: Sungai Sapih, Padang City, Low land (20 m asl), Tanjung Pati, Limapuluh Kota Regency, Middle land (500 m asl), and Kubang Putih, Agam Regency, High land (975 m asl). Egg samples were observed in the laboratory to find eggs that were parasitized by *O. malayensis* and then the data were analyzed. The results prove that the distribution of the parasitoid *O. malayensis* is more dominant at the location of the lowland*



and middleland, while highland was not found. The level of parasitization in the lowlands and middlelands are 13% and 6%. While the mortality of parasitoid *O. malayensis* in the lowlands and middlelands are 17% and 33%. From this discovery it was concluded that the parasitoid *O. malayensis* favored locations with low altitude from sea level and could parasitize stinking eggs with a fairly high attack rate.

Keywords: *Ooencyrtus malayensis*, distribution, parasitization, dominance, mortality

PENDAHULUAN

Penggunaan agens hayati merupakan cara pengendalian yang tidak memiliki dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu jenis agens hayati adalah parasitoid yang merupakan musuh alami yang penting dalam konsep pengendalian hayati. Parasitoid dapat melumpuhkan inangnya secara perlahan (Maulina *et al*, 2018) dan memiliki keunggulan karena mengendalikan pada stadia awal perkembangan hama (Hidayati *et al*, 2013). *Ooencyrtus* merupakan parasitoid telur polipag (Tunca *et al*, 2016) yang dapat memparasiti telur serangga hama pertanian dan kehutanan, antara lain walang sangit (Winasa *et al*, 1997; Jamili dan Anggraeni, 2012; Maulina *et al*, 2018), dan kepik buah lada (Alwi dan Soetopo, 2000). *Ooencyrtus* Ashmead termasuk famili Encyrtidae dari ordo Hymenoptera dan dilaporkan memiliki spesies yang cukup banyak, yaitu mencapai 200 spesies. Penamaan spesies *Ooencyrtus* berdasarkan bentuk morfologi antena yang dimilikinya (Zhang *et al*, 2005). Daerah persebarannya meliputi Amerika Serikat, Eropa, Afrika Utara, Jepang, Asia Tenggara, dan Indo-Pasifik.

Spesies *Ooencyrtus malayensis* dan *Hadronotus leptocorisae* dilaporkan Maulina *et al* (2016) memparasiti telur walang sangit yang berada di padi sawah Tanah Datar, Sumatera Barat. Parasitoid *O. malayensis* juga dilaporkan memarasiti telur *Nezara viridula* Linneaus (Hemiptera: Pentatomidae) pada polong kedelai dan *Dasynus piperis* China (Hemiptera: Coreidae) pada buah lada. Parasitoid *O. malayensis* yang berasal (keluar) dari telur kepik buah lada bisa berkembang pada telur kepik polong kedelai. (Alwi dan Soetopo, 2000). Hal ini menggambarkan bahwa parasitoid ini bisa dikembangkan pada inang alternatif dan berpotensi dikembangkan dilaboratorium sebagai agens pengendali hayati serangga hama.

Penemuan awal parasitoid *O. malayensis* pada lokasi Sumatera Barat menimbulkan pemikiran bahwa pada lokasi lain di Sumatera Barat akan ditemukan parasitoid tersebut. Kajian distribusi parasitoid *O. malayensis* perlu dilakukan agar diketahui daya adaptasinya di berbagai topografi penanaman padi sawah. Hal ini akan memudahkan dalam usaha



perbanyakannya di laboratorium sehingga dapat digunakan sebagai agens pengendali hayati hama walang sangit di lapangan. Kebanyakan kegagalan penggunaan agens hayati parasitoid yang berkaitan dengan kurangnya kesesuaian hidup dan pemahaman tentang biologi dari parasitoid (Ilacer *et al*, 2006; Nelly *et al*, 2011; Maulina *et al*, 2018). Oleh karena itu informasi distribusi dan adaptasi parasitoid *O. malayensis* di topografi Sumatera Barat perlu dilakukan.

Tujuan penelitian adalah untuk : 1) Menentukan distribusi populasi parasitoid *O. malayensis* pada 3 topografi Sumatera Barat, 2) Menentukan tingkat parasitisasi dan mortalitas parasitoid *O. malayensis* pada topografi berbeda tersebut.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Pengambilan sampel telur walang sangit dilakukan pada tiga lokasi yang mewakili topografi pertanaman padi di Sumatera Barat. Kajian biologi dan distribusi populasi parasitoid *Ooencyrtus malayensis* dari masing-masing lokasi sampel dilakukan di laboratorium tanaman Pangan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Kegiatan dilakukan sejak Mei hingga Agustus 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kertas label, kain kassa, kapur ajaib, madu 10%, alkohol 96%, tabung appendorf, dan tisu. Alat yang digunakan adalah pinset ujung runcing, *termohyrometer*, *hand sprayer*, kuas kecil, kuas besar, jarum berkepala, jarum serangga, penggaris, *aspirator*, tabung reaksi 7 dan 10 cm, kotak plastik berjendela kaca (22 cm x 15 cm x 7 cm), ruang penyimpanan, gunting, bak kecambah (pesemaian), ember, jaring serangga berdiameter 10 dan 30 cm, meteran, rak tabung reaksi besi, loupe, mikroskop binokuler Carton HZ, camera digital Olympus SZ-14, laptop, dan alat tulis (pena, pensil, kertas HVS).

Metode Pelaksanaan

Pengambilan sampel di lapangan

Penelitian ini merupakan penelitian survai untuk pengambilan sampel pada pertanaman padi di Sumatera Barat dan dilanjutkan dengan pengujian secara deskriptif di



laboratorium. Lokasi sampel ditentukan dengan menggunakan metode *stratified sampling*, yaitu tiga lokasi ketinggian tempat berbeda :

- A. Dataran Rendah yaitu Sungai Sapih Kota Padang (20 m dpl)
- B. Dataran Sedang Tanjung Pati Kabupaten Limapuluh Kota (500 m dpl),
- C. Dataran Tinggi Kubang Putih Kabupaten Agam (975 m dpl).

Kriteria luas hamparan sawah yang digunakan sebagai lokasi penelitian adalah kondisi tanaman padi pada stadia mulai berbunga hingga stadia matang susu. Pengambilan sampel dilakukan secara transek sepanjang 1 km, kemudian telur walang sangit yang ditemukan di kanan dan kiri akan diambil. Bila jarak belum terpenuhi akan berbelok hingga mencapai 1 km. Sampel yang terkumpul selanjutnya dibawa ke laboratorium.

Pengamatan di laboratorium

Morfologi dan Ukuran Imago Parasitoid *O. malayensis*

Sepuluh imago parasitoid difoto dengan menggunakan camera digital Olympus SZ 14. Pengukuran dilakukan dengan menampilkan foto, kemudian titik terjauh dari objek ditandai menggunakan *mouse* (misalnya untuk objek pangkal sayap ditandai pada pangkal sayap dan ujung sayap terjauh).

Lama hidup imago parasitoid

Pengamatan dilakukan setiap hari dimulai saat imago parasitoid muncul hingga mati. Sepuluh sampel imago yang masih hidup ditandai sehingga diperoleh lama hidup masing-masingnya.

Jumlah Telur Terparasit

Pengamatan dilakukan terhadap sampel kelompok telur yang telah ditempatkan dalam tabung reaksi. Telur yang menetas menjadi nimfa walang sangit adalah telur yang tidak terparasit, sedangkan yang menetas menjadi imago selain walang sangit adalah yang terparasit. Penghitungan dilakukan hanya untuk parasitoid *O. malayensis*. Telur yang tidak menetas dalam waktu 25 hari akan dibedah di bawah mikroskop binokuler untuk menentukan terparasit atau tidak.

Analisis data

Tingkat Parasitisasi

Pada sampel telur yang tidak menetas dilakukan pembedahan, yakni 25 hari setelah dilakukan pengamatan. Pembedahan dilakukan di bawah mikroskop stereo binokuler untuk mengetahui telur berisi imago walang sangit, parasitoid, atau bukan keduanya. Tingkat



parasitisasi parasitoid telur walang sangit yang keluar dari telur dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: P = Persentase parasitisasi parasitoid

A = Jumlah telur terparasit (keluar parasitoid, tidak menetas, abnormal)

B = Jumlah semua sampel telur yang diamati

Mortalitas Parasitoid

Mortalitas parasitoid telur walang sangit dihitung pada 10 ekor parasitoid *O. malayensis* yang ditemukan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$M = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: M = Mortalitas parasitoid

A = Jumlah parasitoid yang mati

B = Jumlah semua parasitoid







HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi, Ukuran dan Lama Hidup parasitoid *Ooencyrtus malayensis*

Sampel telur walang sangit terparasit dikumpulkan dari tiga lokasi yaitu mulai dari dataran rendah, sedang hingga tinggi. Pengamatan terhadap sampel telur yang terparasit di laboratorium menemukan dua jenis parasitoid yaitu *Ooencyrtus malayensis* dan *Hadronotus leptocorisae*. Secara morfologi parasitoid *O. malayensis* memiliki ukuran yang lebih kecil dari pada parasitoid *H. leptocorisae*, namun dengan mata telanjang sulit membedakannya. Penggunaan mikroskop binokuler dapat membedakan kedua jenis parasitoid secara morfologi.

Bagian tubuh dari parasitoid *O. malayensis* tidak semuanya hitam. Pada caput dan thorak berwarna hitam, sedangkan pada pangkal abdomen berwarna kuning kemudian berikutnya berwarna hitam. Kaki dan antena berwarna kuning. Parasitoid *O. malayensis* memiliki bentuk sayap dengan venasi (pembuluh) yang sederhana yang menjadi ciri Ordo Hymenoptera. Parasitoid ini tergolong pada subordo Apocrita dengan superfamili Chalcidoidea dan famili Encyrtidae. Bagian tubuh dari parasitoid *O. malayensis* tidak semuanya hitam. Pada caput dan thorak berwarna hitam, sedangkan pada pangkal abdomen

berwarna kuning kemudian berikutnya berwarna hitam. Kaki dan antena berwarna kuning. Antena betina dan jantan juga memiliki bentuk yang berbeda. Ujung antena betina menggada dan memiliki tiga segmen, sedangkan pada antena jantan terlihat sama besar. Ciri spesifik famili Encyrtidae yang membedakannya dengan Scelionidae antara lain adalah adanya bulu pada bagian pangkal abdomen di kanan dan kiri yang terlihat secara dorsal (Gambar 1). Menurut CSIRO (1991) famili Encyrtidae memiliki sayap depan dengan pembuluh stigmal dan marginal (submarginal, postmarginal). Encyrtidae memiliki maksimal 11 segmen. Ukuran tubuh secara rata-rata adalah ± 1 mm. Menurut CSIRO (1991) famili Encyrtidae kebanyakan endoparasitoid pada hemiptera. Hal ini sesuai dengan laporan Zhang *et al.* (2005) dan Ebrahimi *et al.* (2014) bahwa antena betina *Ooencyrtus* memiliki ujung flagellum yang membesar, dan biasanya bagian tersebut terdiri dari 3 segmen, sedangkan pada jantan flagellum terlihat relatif sama. Menurut Guelet dan Huber (1993) bagian flagellomere yang membesar tersebut dinamakan club.

	
Imago	Bulu pada pangkal abdomen di bagian kanan dan kiri
	
Sayap depan	Sayap belakang
	
Antena Jantan	Antena Betina

Gambar 1. Morfologi parasitoid *O. malayensis* (Hymenoptera : Encyrtidae)



Pengamatan ukuran tubuh parasitoid *O. malayensis* yang ditemukan pada lokasi dataran rendah (Sungai Sapih) lebih kecil dibanding dataran sedang (Tanjung Pati) yaitu $0,7 \pm 0,2$ dan $1,0 \pm 0,1$ mm masing-masingnya (Tabel 1). Pada lokasi pengamatan dataran tinggi (Kubang Putih) tidak ditemukan parasitoid *O. malayensis*. Ukuran tubuh ini bervariasi tergantung jumlah individu di dalam satu telur. Parasitoid *O. malayensis* merupakan gregarius sehingga pada satu telur ditemukan lebih dari satu individu.

Tabel 1. Ukuran dan lama hidup parasitoid *Ooencyrtus. malayensis* pada telur walang sangit (*Leptocoris oratorius*)

Lokasi Sampel	Ketinggian tempat (m dpl)	Ukuran tubuh (mm)	Rerata Lama hidup (hari)
Sungai Sapih Kec. Kuranji Padang	20 Dataran rendah	$0,7 \pm 0,2$	12,5
Tanjung Pati Kec. Harau Limapuluh Kota	500 Dataran sedang	$1,0 \pm 0,1$	13,3
Kubang Putih Kec. Sei Puar Agam	975 Dataran tinggi	–	–

Keterangan : dpl = di atas permukaan laut, m = meter, O m = *Ooencyrtus malayensis*, *sampel masih ada yang diamati

Parasitisasi dan Mortalitas

Tingkat parasitisasi parasitoid *O. malayensis* pada ketiga lokasi yang di teliti menunjukkan bahwa semakin dekat dengan laut maka semakin tinggi tingkat parasitisasinya. Keberadaan parasitoid dan parasitisasinya diduga terkait dengan lebih sesuai kondisi suhu bagi perkembangan parasitoid maupun serangga inangnya. Ketinggian tempat berhubungan dengan suhu sebagaimana pendapat Syarkawi *et al*, (2015) bahwa setiap kenaikan lokasi tempat sejauh 100 m, maka suhu akan turun $0,5-1^{\circ}\text{C}$. Pada suhu toleransi, kenaikan suhu akan memacu metabolisme tubuh sebanyak 2 kali. Selain itu tingkat parasitisasi juga dipengaruhi oleh keberadaan inang, karena tanpa inang parasitoid tidak dapat menempatkan inangnya.



Tabel 2. Parasitasi dan mortalitas parasitoid *Ooencyrtus. malayensis* pada telur walang sangit (*Leptocorisa oratorius*)

Lokasi Sampel	Ketinggian tempat (m dpl)	Jumlah sampel telur (butir)	Parasitiasi (%)	Mortalitas (%)
Sungai Sapih Kec. Kuranji Padang	20 Dataran rendah	228	13	17
Tanjung Pati Kec. Harau Limapuluh Kota	500 Dataran sedang	322	6	33
Kubang Putih Kec. Sei Puar Agam	975 Dataran tinggi	5	0	0

Keterangan : dpl = di atas permukaan laut, m = meter, O m = *Ooencyrtus malayensis*, *sampel masih ada yang diamati

KESIMPULAN

1. Distribusi parasitoid *O. malayensis* di Sumatera Barat ditemukan pada dataran rendah dan sedang, sedangkan pada dataran tinggi tidak ditemukan.
2. Tingkat parasitiasi parasitoid *O. malayensis* pada dataran rendah dan sedang adalah 13% dan 6%, sedangkan mortalitasnya 15% banding 5%.

REFERENSI

- Alwi, A., dan D. Soetopo. 2000. Biologi *Ooencyrtus malayensis* Ferr. Parasitoid Telur *Dasyneus piperis* China pada Inang Alternatif *Nezara viridula* L. J. Penelitian Tanaman Industri 6(3): 82-88
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO). 1991. The insect of Australia Vol.II. Melbourne University Press, Carlton, Victoria. 1137 p.
- Ebrahimi, E., G.R.T. Korghond., K. Mianbandi., H. Mahmoodi., K. Muhammadipour., dan J. Noyes. 2014. *Ooencyrtus ferdowsii* sp. n. (Hymenoptera: Encyrtidae) an egg parasitoid of *Osphranteria coerulescens* (Coleoptera : Cerambycidae) in Iran. Zoology in Middle East.
- Guelet, H., dan J.T. Huber. 1993. Hymenoptera of world: An identification guide to families. Canada Communication Group Publishing. Ottawa . Canada. 668 hal.



- Hidayani., R. Rusli dan Y.S. Lubis. 2013. Keanekaragaman Spesies Parasitoid Telur Hama Lepidoptera dan Parasitasinya Pada Beberapa Tanaman di Kabupaten Solok Sumatera Barat. *J. Natur Indonesia* 15(1): 9-14.
- Ilacer, E., A. Urbaneja., A. Garrido., dan J.A. Jacas. 2006. Temperature Requirements May Explain Why The Introduced Parasitoid *Quadrastichus Citrella* Failed to Control *Phyllocnistis citrella* in Spain. *J. Biocontrol* 51(4): 439-452.
- Jamili, A., dan T. Anggraeni. 2012. Sex ratio parasitoid telur *Hadronotus leptocorisae* (Hymenoptera: Scelionidae) pada telur *Leptocorisa acuta* (Hemiptera: Alydidae) muda dan dewasa. *J Agroteksos* 22(1): 50-57.
- Maulina F., N. Nelly., Hidayani., dan H. Hamid. 2016. Keanekaragaman Spesies dan Parasitisasi parasitoid Telur Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius* Fabricius) di Kabupaten Tanah Datar. *Pross. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 2(1): 109-112
- Maulina F., N. Nelly., Hidayani., dan H. Hamid. 2018. Parasitizations Levels and Temperature Tolerance of Rice Bug (*Leptocorisa oratorius* Fabricius) Egg Parasitoids: Mass Rearing for Biological Control. *Ijaseit* 8(3): 714-719.
- Nelly, N., T. Habazar., R. Syahni., dan D. Buchori. 2011. Pengaruh Suhu Terhadap Perkembangan Pradewasa Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Hymenoptera: Ichneumonidae). *J. Natur Indonesia*. 13(03): 250-255.
- Romani, R., N. Isidoro., dan F. Bin. 2010. Antennal Structures Used in Communication by Egg Parasitoid. *Dalam* Consoli F.L., J.R.P. Parra., R.A. Zucchi, editor. *Progress in Biological Control: Egg Parasitoids in Agroecosystem with Emphases on Trichogramma*. Heidenberg: Springer Science. 57-91.
- Syarkawi., Husni., dan M. Sayuthi. 2015. Pengaruh Tinggi Tempat Terhadap Tingkat Serangan Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* Snellen) di Kabupaten Pidie. *J. Floratek* (10(2): 52-60.
- Tunca. H., M. Buradino., E-A. Colombel., Dan E. Tabone. 2016. Tendency and consequences of superparasitism for the parasitoid *Ooencyrtus pityocampae* (Hymenoptera: Encyrtidae) in parasitizing a new laboratory host, *Philosamia ricini* (Lepidoptera: Saturniidae). *Eur. J. Entomol.* 113: 51-59.
- Zhan, Y-Z., W. Li .,and D-W. Huang. 2005. A Taxonomic Study of Chinese Species of *Ooencyrtus* (Insecta: Hymenoptera: Encyrtidae). *Zoological Studies* 44(3): 347-360