

**KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN BIOEKOLOGI  
PARASITOID TELUR WALANG SANGIT  
(*Leptocorisa oratorius* Fabricius) (Hemiptera: Alydidae)  
DI SUMATERA BARAT**

**Disertasi**

**FRI MAULINA**

**1431612006**



**Dosen Pembimbing:**

1. Prof. Dr. Ir Novri Nelly, MP,
2. Dr. Ir. Hidrayani, MSc,
3. Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi)

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2019**

**KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN BIOEKOLOGI  
PARASITOID TELUR WALANG SANGIT  
(*Leptocorisa oratorius* Fabricius) (Hemiptera: Alydidae)  
DI SUMATERA BARAT**

**FRI MAULINA**

**1431612006**



**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Doktor Ilmu Pertanian pada  
Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2019**

**KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN BIOEKOLOGI  
PARASITOID TELUR WALANG SANGIT  
(*Leptocorisa oratorius* Fabricius ) (Hemiptera: Alydidae)  
DI SUMATERA BARAT**

Oleh : Fri Maulina (1431612006)

(Di bawah bimbingan: Prof. Dr. Ir. Novri Nelly, MP, Dr. Ir. Hidrayani, MSc,  
dan Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi)

**ABSTRAK**

Walang sangit adalah hama utama tanaman padi. Petani masih mengandalkan insektisida sintesis untuk mengendalikannya, namun cara tersebut berbahaya bagi lingkungan. Penggunaan parasitoid sebagai agens hayati adalah salah satu solusi yang ramah lingkungan dan memiliki keuntungan karena dapat mengendalikan hama pada tahap awal. Kajian tentang spesies parasitoid potensial yang menyerang serangga padi perlu dilakukan agar dapat digunakan secara efektif sebagai agens pengendali hayati di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah 1. Untuk mempelajari keanekaragaman spesies dan parasitisasi, dan untuk menentukan spesies dominan parasit telur walang sangit pada padi sawah di Sumatera Barat, 2. Mempelajari biologi parasitoid telur walang sangit dominan Sumatera Barat (*Hadronotus leptocorisae*) pada kondisi suhu optimal, 3. Mempelajari tanggap fungsional parasitoid telur walang sangit dominan Sumatera Barat (*H. leptocorisae*). Lokasi pengambilan sampel (lahan padi sawah) ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Lokasi tersebut adalah Bawah Simpang Tigo Lubuk Basung Agam (BLAG), Padang Tarap Baso Agam (PBAG), Wonosari Kinjal Pasaman Barat (WKPB), Banjar Kuning Talamau Pasaman Barat (BTPB), Sungai Dareh Pulau Punjung Dharmasraya (SPDR), Sitiung Sitiung Dharmasraya (SSDR), Lubuak Bauak Batipuah Tanah Datar (LBSD), Rao Sei Tarap Tanah Datar (RSTD), Pulut-pulut Bayang Utara Pesisir Selatan (PBPS), Siguntua Koto IX Tarusan Pesisir Selatan (SKPS), Pasa Tembok 2x11 Kayu Tanam Padang Pariaman (PKPP), Kepala Hilalang 2X11 Kayu Tanam Padang Pariaman (KKPP). Telur walang sangit dikumpulkan sepanjang 1 km garis transek di setiap lokasi sampel dengan total 12 lokasi pengambilan sampel. Telur yang terkumpul kemudian diamati dan diidentifikasi di laboratorium. Untuk studi biologi dan tanggap fungsional, parasitoid yang digunakan berasal dari Padang. Data sekuensing DNA parasitoid dianalisis menggunakan program Mega 7, dan parameter biologis disajikan secara deskriptif. Percobaan perlakuan suhu dan kerapatan inang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan percobaan ukuran tabung pemeliharaan menggunakan Rancangan Petak Terbagi. Data dianalisis dengan ANOVA dan diuji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil pada level 5%, menggunakan Statistic 8.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 2 spesies parasitoid yang ditemukan pada telur walang sangit pada padi sawah di Sumatera Barat yaitu *H. leptocorisae* Nixon dan *Ooencyrtus malayensis* Ferr. Rata-rata tingkat parasitisasi total kedua

parasitoid adalah  $28,2 \pm 12,4\%$ . Parasitisasi dan mortalitas *H. leptocorisae* adalah  $22,3 \pm 11,1$  dan  $57,8 \pm 26,4\%$ . Parasitoid dominan yang ditemukan di Sumatera Barat adalah *H. leptocorisae* dan memiliki 99,75% kesamaan genetik dengan Scelionidae dari Canada. Parasitoid *H. leptocorisae* memiliki siklus hidup yang terdiri dari empat tahap, yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Tahap pra dewasa berlangsung  $14,6 \pm 3,7$  hari. Saat parasitoid dewasa muncul, sebagian telur (36%) sudah matang di dalam ovarium. Suhu terbaik untuk lama hidup adalah  $25^{\circ}\text{C}$ . Semakin kecil ukuran tabung pemeliharaan, semakin panjang lama hidup dewasa *H. leptocorisae*. Tingkat kelangsungan hidup *H. leptocorisae* dari telur sampai dewasa adalah 68,2%. Kerapatan inang yang lebih dari 1 telur dapat memandu kedatangan parasitoid dewasa, *H. leptocorisae*. Diasumsikan bahwa inang menghasilkan senyawa volatil (pentane, 3-methyl-(CAS)3-methylpentene) yang dapat dideteksi oleh *H. leptocorisae*. Tidak ada korelasi yang signifikan antara pentana, 3-metil- (CAS) 3-metil pentene dan kelangsungan hidup telur. Respon fungsional parasitoid *H. leptocorisae* adalah tipe II yang berarti bahwa kepadatan inang mempengaruhi jumlah telur yang ditempatkan. Ini berarti bahwa *H. leptocorisae* memiliki potensi untuk digunakan sebagai agens pengendali hayati walang sangit di lapangan.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman, parasitoid telur, *Hadronotus leptocorisae*, *Ooencyrtus malayensis*, suhu optimal, tanggap fungsional.



**SPECIES DIVERSITY AND BIOECOLOGY OF  
RICE BUG EGG PARASITIDS  
(*Leptocorisa oratorius* Fabricius) (Hemiptera: Alydidae)  
IN WEST SUMATRA**

By : Fri Maulina (1431612006)  
(Supervised by: Prof. Dr. Ir Novri Nelly, MP, Dr. Ir. Hidrayani, MSc, and  
Dr. Hasmiandy Hamid, SP, MSi)

**ABSTRACT**

Rice bug is the main pest of rice plants. To control the pest, farmers still rely on synthetic insecticides. However, they are harmful to the environment. Using parasitoids as biological agents is one of solution that is environmentally friendly and has the advantage of being able to control pests at the early stage. A study on the potential parasitoid species that attack the rice bug needs to be done in order they can be used effectively as a biological control agents in the field. The objectives of the research were 1. To study the species diversity and parasitization, and to determine the dominant species of rice bug egg parasitoids in rice fields in West Sumatra, 2. To study the biology of the dominant egg parasitoid in West Sumatra (*Hadronotus leptocorisae*) at optimal temperature conditions, 3. To determine of the functional response of the dominant egg parasitoid of West Sumatra (*H. leptocorisae*). The sampling locations (wetland rice fields) were determined using purposive sampling method. The locations were Bawah Simpang Tigo Lubuk Basung Agam (BLAG), Padang Tarap Baso Agam (PBAG), Wonosari Kinali Pasaman Barat (WKPB), Banjar Kuning Talamau Pasaman Barat (BTPB), Sungai Dareh Pulau Punjung Dharmasraya (SPDR), Sitiung Sitiung Dharmasraya (SSDR), Lubuak Bauak Batipuah Tanah Datar (LBTD), Rao Sei Tarap Tanah Datar (RSTD), Pulut-pulut Bayang Utara Pesisir Selatan (PBPS), Siguntua Koto IX Tarusan Pesisir Selatan (SKPS), Pasa Tembok 2x11 Kayu Tanam Padang Pariaman (PKPP), Kepala Hilalang 2X11 Kayu Tanam Padang Pariaman (KKPP). Rice bug eggs were collected along 1 km transect line in each sample location with the total 12 sampling locations. The collected eggs were then observed and identified in laboratory. For biological study and functional response, the parasitoids used were originated from Padang. Parasitoid DNA sequencing data were analyzed using Mega 7 program, and biological parameters were presented descriptively. The study of temperature and host density effects were conducted using completely randomized designs and the study of the effect of the rearing size tubes were conducted using split plot design. The data were analyzed with ANOVA and continued with Least Significant Diffrent at the 5% level, using Statistic 8.0. The results showed that there were 2 species of parasitoid found in rice bug eggs from West Sumatra rice fields, *H. leptocorisae* Nixon and *Ooencyrtus malayensis* Ferr. The mean of total parasitization rates of both parasitoids was  $28,2 \pm 12,4\%$ . Parasitization and mortality of *H. leptocorisae* were  $22,3 \pm 11,1$  and  $57,8 \pm 26,4\%$ . The dominant

parasitoid found in West Sumatra is *H. leptocorisae* and has 99.75% genetic similarities with Scelionidae from Canada. The parasitoid *H. leptocorisae* has a life cycle consisting of four stages, namely eggs, larvae, pupae and adult. The immature stage lasted  $14.6 \pm 3.7$  days. At the emergence of parasitoid adult, some eggs (36%) had already matured in the ovaries. The best temperature for longevity was at 25°C. The smaller of the rearing tube size, the longer the longevity of the *H. leptocorisae* adult. The survival rate of *H. leptocorisae* from eggs until adult was 68.2%. Host density which were more than 1 egg could guide the arrival of adult parasitoid, *H. leptocorisae*. It is assumed that the hosts produce a volatile compound (pentane,3-methyl-(CAS) 3-methylpentene) that could be detected by *H. leptocorisae*. There is no significant correlation between pentane, 3-methyl-(CAS)3-methyl pentene levels and egg survival. The functional response of parasitoid *H. leptocorisae* was type II meaning that the density of the host affects the number of eggs placed. This means that *H. leptocorisae* has the potential to be used as an agent to control the rice bug in the field.

**Keywords:** Diversity, egg parasitoid, *Hadronotus leptocorisae*, survival, optimal temperature, functional response

