

**OBSERVASI JENIS PARASITOID LARVA PENGGULUNG DAUN  
PISANG *Erionata thrax* Linnaeus (LEPIDOPTERA: HESPERIDAE) DAN  
POTENSINYA SEBAGAI PENGENDALIAN YANG  
RAMAH LINGKUNGAN**

Flora Pasaru\*<sup>1</sup>, Mohammad Yunus<sup>1</sup>, dan Rahmawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

\*<sup>1</sup>Email Korenpondensi : [florapasaruhpt@gmail.com](mailto:florapasaruhpt@gmail.com)

**ABSTRAK**

Hama penggulung daun pisang *Eionata thrax* merupakan hama perusak daun dengan cara membuat gulungan daun serta memotong sebagian daun yang dimulai dari bagian pinggir daun sejajar dengan tulang daun utama serta direkat dengan benang-benang halus berwarna putih yang dikeluarkan oleh larva *E. thrax*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan tingkat parasitasi parasitoid larva penggulung daun pisang pada ketinggian tempat yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yakni pada kebun pisang milik petani di Kecamatan Palolo dan di Kecamatan Sigi Biromaru. Identifikasi parasitoid dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari hingga Agustus 2017. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis dan jumlah parasitoid, serta parasitasi parasitoid. Hasil penelitian menunjukkan pada dataran tinggi ditemukan dua jenis parasitoid larva *E. thrax* yaitu *Bracemeria lasus*, dan *Cotesia erionotae*. persentase parasitoid tertinggi di dataran tinggi terdapat pada bulan pertama di mana dari 60 sampel *Erionata thrax* yang diamati pada bulan keempat terdapat 4 sampel yang terserang dengan jenis parasitoid yang muncul yaitu *Cotesia erionotae* dengan persentase 6,667%. Sedangkan persentase terendah dijumpai pada pengamatan bulan pertama dengan jumlah 85 ekor sampel yang terserang parasitoid sebanyak 1 ekor dan jenis parasitoid *Bracemeria lasus* dengan persentase 1,176%. Di dataran rendah persentase tertinggi dijumpai pada bulan kedua dan keempat dengan jumlah yang diamati sebanyak 60 ekor dengan jenis parasitoid *Cotesia erionotae* dengan persentase 3,333%. Sedangkan persentase parasitoid terendah dijumpai pada bulan pertama dengan sampel yang diamati sebanyak 85 ekor, yang terparasid sebanyak 1 ekor dengan jenis parasitoid *Cotesia erionotae* dan persentase parasitoid 1,176%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase parasitoid di dataran tinggi tidak berpengaruh nyata pada persentase parasitoid di dataran rendah.

**Kata kunci** : Tanaman pisang, *E.tharax*, parasitoid

**PENDAHULUAN**

Pisang adalah salah satu buah tropis yang sudah populer di masyarakat potensial dikembangkan di Indonesia. Saat ini pisang merupakan komoditas unggulan dan memberikan kontribusi paling besar terhadap produksi buah-buahan nasional. Selain rasanya yang enak, pisang juga mengandung gizi, vitamin, dan kalori, sehingga bermanfaat untuk kesehatan.

Tanaman pisang (*Musa spp.*) saat ini dikenal sebagai tanaman buah yang ditanam dan dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pisang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena beragam manfaat yang dimilikinya. Manfaat pisang diantaranya buah yang bergizi karena mengandung vitamin, mineral dan karbohidrat serta mudah dicerna, rendah lemak dan kolesterol, sementara daun pisang dapat dipakai sebagai pembungkus berbagai makanan serta jantung pisang dapat digunakan sebagai sayuran dalam masakan (Paul & Duarte 2011).

Tanaman pisang merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan dan banyak dijumpai sebab mampu tumbuh dan berkembang secara baik pada berbagai kondisi agroekologi. Berbagai jenis pisang ditanam oleh masyarakat di Kabupaten Sigi. Beragamnya jenis tanaman pisang tentunya memiliki beragam karakter morfologi, protensi hasil serta ketahanan terhadap organisme pengganggu tanaman. Namun saat ini informasi tentang jenis dan keragaman pisang yang terdapat di Propinsi Sulawesi tengah masih sangat minim.

Di antara jenis hama pada tanaman pisang, ulat penggulung daun, *Erionota thrax* (L.) merupakan hama yang serangan dan kepadatannya cukup tinggi. Pada perkebunan pisang, serangan hama ini bervariasi antara 34-47% dengan kepadatan populasi perpohon pisang 1,73-5,47 ekor (Soemargono *et al.* 1989).

Hama penggulung daun pisang *E. thrax* merupakan hama perusak daun yang membuat gulungan daun dengan cara memotong sebagian daun, dimulai dari bagian pinggir daun sejajar dengan tulang daun utama serta direkat dengan benang-benang halus berwarna putih yang dikeluarkan oleh larva ulat (Hasyim 1998). Jika makanan atau daun cukup tersedia maka larva dapat hidup terus sampai membentuk pupa dalam satu gulungan daun. Bila populasi hama ini tinggi dapat menyebabkan semua daun dimakan habis dan yang tertinggal hanya tulang daun. Hama ini dapat menyebabkan kerusakan secara ekonomi, karena daun tanaman dimakan habis maka fotosintesis akan berkurang. Kehilangan hasil yang disebabkan oleh hama penggulung daun pisang bervariasi antara 10-30% (Emlias *et al.* 1997).

Kawarnura (1973) dalam Lengkong (2003) melaporkan bahwa serangan pertama hama penggulung daun pisang terjadi di perkebunan pisang Hawaii pada bulan Agustus 1973. Saat ini hama tersebut telah tersebar luas dan menyebabkan kerusakan dan kerugian yang cukup berarti di Asia Tenggara terutama di Thailand, Philipina, Malaysia, Guam, India dan Indonesia. Menurut Kalshoven (1981) bahwa di Indonesia hama ini menyebar secara sporadis pada perkebunan pisang dan sering terjadi di Kawasan Timur Indonesia terutama pada daerah-daerah yang terlindung oleh angin. Akibat serangan *E. thrax* pada tanaman pisang dapat mengunduli daun tanaman sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas hasil (Bernner, 1975 dalam Lengkong, 2003).

Penyebaran hama penggulung daun pisang di wilayah Kabupaten Sigi cukup banyak. Hal ini dibuktikan dengan hasil survai bahwa populasi *E. thrax* yang cukup tinggi berada di Kabupaten Sigi. Hampir seluruh tanaman pisang di perkebunan tersebut terserang hama penggulung daun pisang.

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan musuh alami merupakan salah satu strategi pengendalian hama terpadu (PHT) yang menawarkan solusi pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan. Beberapa jenis parasitoid yang dilaporkan sering memarasit hama *E. thrax* di antaranya adalah *Brachymeria* sp, *Brachymeria lasus*, *Xanthopimpla gamspura*, *Pediobius erionotae*, *Theronia* sp (Evi Soviani., 2012)

Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan observasi mengenai jenis-jenis parasitoid, dan menghitung tingkat parasitasi parasitoid hama penggulung daun pisang di wilayah Kabupaten Sigi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan tingkat parasitasi parasitoid yang menyerang pada hama penggulung daun pisang pada ketinggian tempat yang berbeda.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari Januari sampai dengan Agustus 2016. Penelitian dilaksanakan di dua tempat yaitu pengambilan sampel di lapangan yang dilakukan di Kecamatan Palolo pada dataran tinggi dengan ketinggian tempat 570 mdpl dan di Kecamatan Sigi Biromaru pada dataran rendah dengan ketinggian 243 mdpl. Identifikasi parasitoid dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Alat yang digunakan adalah pisau toples, kain tile, gelas plastik, karet gelang, mikroskop binokuler, kamera digital dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ulat penggulung daun pisang, dan alkohol.

Penelitian dilaksanakan di dua tempat yaitu pengambilan sampel di lapangan dan identifikasi jenis parasitoid di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

### Pemilihan dan Penentuan Lokasi

Pemilihan dan penentuan lokasi dilakukan dengan menggunakan metode survai lokasi dan *purposive sampling* (pemilihan secara sengaja) yakni daerah berdasarkan potensinya sebagai sentra produksi pisang yaitu : Kecamatan Palolo dan Kecamatan Sigi Biromaru.

### Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel di lapangan menggunakan metode *purposive sampling* (pemilihan secara sengaja) pengambilan sampel di bulan I sebanyak 85 ekor pada dataran tinggi, dan 85 ekor pada dataran rendah, di bulan ke-2 sampel yang diambil sebanyak 60 ekor pada dataran tinggi dan 60 ekor pada dataran rendah, di bulan ke-3 jumlah sampel yang diambil sebanyak 85 ekor pada dataran tinggi dan 85 ekor pada dataran rendah, dan pengambilan sampel pada pengamatan di bulan ke-4 sebanyak 60 ekor pada dataran tinggi dan 60 ekor pada dataran rendah. Pengambilan sampel serangga uji dilakukan dengan menggunakan alat bantu yaitu pisau yang diikatkan pada batang kayu kering dengan panjang  $\pm 3$  meter. Pisau yang diikatkan pada batang kayu berfungsi untuk memotong daun yang terserang pada bagian batang yang tinggi. Daun yang tergulung dimasukkan ke dalam toples dengan lebar 5 cm tinggi 10 cm, kemudian bagian atas toples ditutup dengan menggunakan kain tile. Larva penggulung daun pisang kemudian dibawa ke laboratorium untuk dipindahkan pada masing-masing wadah (gelas plastik) untuk memudahkan pengamatan. Pada bagian atas gelas ditutupi dengan kain tile agar tidak kedap udara.

### Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap hari untuk melihat perkembangan dari larva *Erionata thrax* apakah ada yang terserang atau tidak, kemudian menghitung jumlah parasitoid yang muncul, jenis parasitoid dan persentase parasitoid yang muncul dari larva *Erionata thrax*.

### Identifikasi Parasitoid

Parasitoid yang muncul dari pupa *Erionata thrax* yang sebelumnya dimasukkan ke dalam alkohol 70% kemudian diamati di bawah mikroskop. Selanjutnya mengidentifikasi berdasarkan ciri morfologinya.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung jenis dan jumlah parasitoid yang muncul serta menghitung tingkat parasitisasi parasitoid dengan mengacu pada Hamidet *al.* (2003) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Pr} = \frac{\text{N2}}{\text{NI}} \times 100\%$$

Keterangan : Pr = Parasitasi parasitoid %

Untuk membandingkan tingkat persentase parasitoid dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Sigi, maka data dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji-t (t-test) menurut Walpole (2009) dengan persamaan:

$$t\text{-test} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{Sp \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$Sp^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_1)^2$$

$$S_2^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_2)^2$$

di mana:

- $\bar{X}_1$  = Rata-rata sampel 1
- $\bar{X}_2$  = Rata-rata sampel 2
- $S_1^2$  = Varians sampel 1
- $S_2^2$  = Varians sampel 2
- $n_1$  = Jumlah sampel 1
- $n_2$  = Jumlah sampel 2
- $Sp^2$  = Sumber keragaman

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Persentase Jenis Parasitoid Pada Ketinggian Tempat yang Berbeda

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada ketinggian tempat yang berbeda di Kabupaten Sigi ditemukan beberapa jenis parasitoid dengan jenis yang berbeda.

Tabel 1. Jenis dan jumlah sampel buah yang diambil dari Pasar Manonda dan Pasar Masomba

Waktu pengamatan (Bulan)	Jumlah sampel	Jenis parasitoid		Jumlah	P (%)
		<i>Cotesia erionotae</i>	<i>Eriotoma sp</i>		
1	85	13	-	13	1,176
2	60	-	54	54	3,333
3	80	-	132	132	5,882
4	35	-	115	115	6,667

Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa tingkat parasitasi terendah adalah 1,176% pada bulan pertama. Sedangkan tingkat parasitasi parasitoid tertinggi adalah 3,333% pada bulan keempat. *Cotesia erionotae* menyerang satu inang dengan jumlah yang banyak hal inilah yang menyebabkan tingkat parasitasi dari *Cotesia erionotae* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *Brachymeria*. Ada dua jenis parasitoid dari famili yang berbeda yaitu *Brachymeria lasus* (Chalcididae) dan *Cotesia erionotae*(Braconidae). *Brachymeria lasus* adalah jenis parasitoid yang menyerang larva *Erionata* dan keluar menjadi imago parasitoid pada fase pupa. Gejala serang yang disebabkan oleh parasitoid ini adalah adanya perubahan warna menjadi hitam kecoklatan pada bagian tubuh larva dan lama kelamaan akan mati. Gejala lainnya adalah adanya lubang kecil pada tubuh pupa di mana lubang ini adalah area keluarnya imago parasitoid *Brachymeria lasus*. Jumlah parasitoid *Brachymeria lasus* yang keluar pada satu inang adalah ± 10 ekor. *Cotesia erionotae* adalah jenis parasitoid yang banyak menyerang larva penggulung daun pisang. Jumlah parasitoid yang keluar ada satu inang ± 40 ekor.

Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa tingkat parasitasi terendah dapat dilihat pada bulan pertama 1,176%. Sedangkan tingkat parasitasi parasitoid tertinggi adalah 3,333% pada bulan keempat hal ini dikarenakan dalam satu inang terdapat dua jenis parasitoid dengan jumlah yang berbeda. *Eriotoma sp* menyerang satu inang dengan jumlah yang banyak hal inilah yang menyebabkan tingkat parasitasi dari *Eriotoma sp* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *Cotesia erionotae*. Selain itu dua jenis parasitoid ini keluar dan berkembang dalam satu inang yang sama.

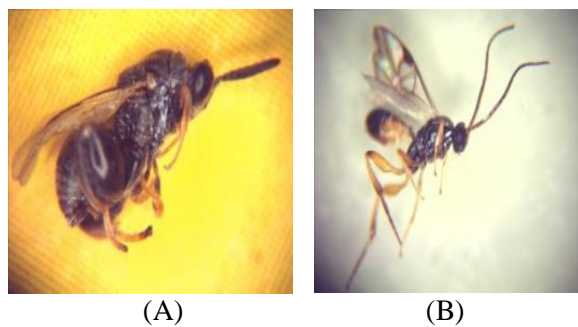
Tabel 2. Tingkat parasitasi parasitoid dataran rendah

Waktu pengamatan (Bulan)	Jumlah Sampel	Jenis parasitoid		Jumlah	P (%)
		<i>Cotesia erionotae</i>	<i>Eriotoma sp</i>		
1	95	9	-	9	1,176
2	60	28	-	28	3,333
3	80	72	-	72	2,352
4	60	20	6	26	3,333

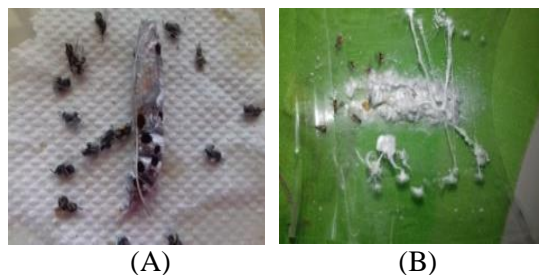
Hasil analisis menggunakan uji-t menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara persentase jenis parasitoid di dataran tinggi 4,265 % dan di dataran rendah 2,7 % terhadap jenis parasitoid.

**Jenis Parasitoid yang Ditemukan di Dataran Tinggi**

Dari hasil penelitian yang dilakukan ditemukan dua jenis parasitoid yang menyerang ulat penggulung daun pisang yaitu *Brachymeria lasus* dan *Cotesia erionotae*.



Gambar 1. (A). parasitoid *Brachymeria lasus*; (B). parasitoid *Cotesia erionotae*  
 Salah satu jenis parasitoid yang ditemukan menyerang ulat penggulung daun pisang adalah parasitoid *Brachymeria lasus* dari famili Chalcididae. Ciri dari parasitoid ini adalah ukuran tubuh yang lebih besar, abdomen berwarna hitam, antena sedikit pendek, dan koksa berwarna hitam. Jumlah parasitoid yang muncul dalam satu inang adalah 13 ekor. Gejala serang *Brachymeria lasus* berlangsung selama pada fase larva namun gejalanya belum terlihat, larva *E. thrax* mampu hidup walaupun sudah terserang oleh parasitoid ini. Ketika memasuki fase pupa larva *E. Thrax* mulai timbul gejala dari serang parasitoid ini, di mana pupa mulai berwarna hitam pekat dan dalam selang waktu ± satu minggu parasitoid *Brachymeria lasus* keluar dari inangnya (Gambar 2.A). *Brachymeria lasus* merupakan jenis parasitoid yang menyerang pada fase larva dan keluar dari inang ketika inang dalam fase pupa dan parasitoid ini mampu bertahan hidup selama 3 hari.



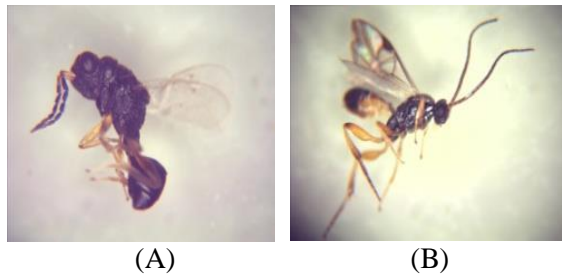
Gambar 2. (A). tempat keluaranya parasitoid; (B). *E. thrax* yang terparasit

Selain *Brachymeria lasus* ada juga parasitoid yang menyerang larva penggulung daun pisang yaitu *Cotesia erionotae* dari famili Braconidae. Ciri dari *Cotesia erionotae* yaitu ukuran

tubuh lebih kecil dibanding dengan *Brachymeria*, memiliki antena yang panjang, dan tubuh berwarna hitam. Gejala serangan dari parasitoid ini yaitu adanya kokon kecil pada bagian tubuh inang (Gambar 2.B). Jumlah parasitoid yang muncul dari satu inang cukup banyak dan mampu bertahan hidup selama tiga hari.

### Jenis Parasitoid yang Ditemukan di Dataran Rendah

Dari hasil penelitian yang dilakukan terdapat dua jenis parasitoid yang menyerang ulat penggulung daun pisang yaitu *Cotesia erionotae* dan *Eriotome* sp.



Gambar 3. (A). parasitoid *Cotesia erionotae*; (B). parasitoid *Eriotome* sp.

Dari hasil penelitian yang dilakukan telah ditemukan dua jenis parasitoid didataran rendah yaitu *Eriotoma* sp (Eurytomidae) dan *Cotesia erionotae* (Braconidae). Gejala serangan dari kedua parasitoid ini sangatlah mirip. Hal ini dikarenakan kedua parasitoid ini keluar dalam satu inang tetapi dengan jumlah yang berbeda. *Eriotoma* sp merupakan jenis parasitoid yang ditemukan didataran rendah. Ciri dari parasitoid ini yaitu tubuh berwarna hitam, dengan jumlah antena 6 segmen. Ciri serangan dari parasitoid ini sama dengan serangan dari *Cotesia erionotae* yaitu adanya kokon kecil pada bagian inang yang terparasit. Pada awalnya larva yang terparasit oleh *Eriotoma* sp masih hidup namun lama kelamaan akan mati dan tidak bisa berkembang ke fase pupa. Jumlah parasitoid ini keluar bersamaan dengan parasitoid *Cotesia erionotae*, namun jumlah *Eriotoma* sp jauh lebih sedikit dibandingkan dengan *Cotesia erionotae*.

Dari hasil penelitian diatas atas ditemukan dua jenis parasitoid di dataran tinggi dan dua jenis parasitoid di dataran rendah. Di mana didataran tinggi ditemukan dua jenis parasitoid yang berbeda dan jumlah yang berbeda pula. Dari hasil penelitian Lestari *et al* (2015) ditemukan beberapa jenis parasitoid yaitu *Brachymeria lasus*, *B. thracis*, *Casinaria* sp., dan *Tachinidae* ditemukan pada ketiga kecamatan. *Cotesia erionotae* ditemukan pada Kecamatan Natar dan Tanjung Bintang, sedangkan *Charops* sp. ditemukan pada Kecamatan Jati Agung dan Tanjung Bintang, *Xanthopimpla* sp. ditemukan pada Kecamatan Natar dan Jati Agung. Parasitoid dari famili Sarcophagidae hanya ditemukan di Kecamatan

*Brachymeria lasus* dan *Cotesia erionotae*. Kedua jenis parasitoid ini mampu bertahan hidup selama tiga, dan yang paling banyak ditemukan adalah parasitoid *Cotesia erionotae*, hal ini dikarenakan jumlah parasitoid yang keluar dari satu inang jauh lebih banyak dibandingkan dengan parasitoid *Brachymeria lasus*. Ukuran dari dua jenis parasitoid ini berbeda dan juga gejala serangan yang ditimbulkan pun berbeda. *Brachymeria* sp. merupakan salah satu jenis parasitoid yang dapat dijadikan sebagai pengendali hayati terhadap hama-hama terutama dari ordo Lepidoptera dan ordo Diptera dengan teknik pengendalian secara konservasi. Eksplorasi parasitoid *Brachymeria* sp. untuk mengendalikan hama terutama dari ordo Lepidoptera dapat dilakukan pada stadia pupa, di mana hama atau inang sedang berkembang menjadi pupa, sedangkan pada ordo Diptera dilakukan pada stadia larva instar akhir (Goulet & Huber, 1993).

Dari hasil penelitian diatas dapat dilihat juga terdapat dua jenis parasitoid yang menyerang larva *Erionata thrax* yaitu dari parasitoid *Cotesia erionotae* dan *Eriotoma* sp. Kedua jenis parasitoid ini keluar dari inang yang sama dan dalam waktu yang sama dengan gejala yang sama pula. Kedua jenis parasitoid ini juga mampu hidup dan berkembang di setiap tempat selama populasi inang parasitoid masih ada. Kedua jenis parasitoid ini tergolong parasitoid gregarius hal ini dikarenakan kedua jenis parasitoid tersebut keluar dari inang yang sama dan dalam waktu yang



sama. Jika beberapa ekor parasitoid yang berkembang secara normal menjadi dewasa dalam satu individu (tubuh) inang, maka parasitoid semacam ini dinamakan *parasitoid gregarius* (Mangoendihardjo dan Mahrud dalam Jumar, 2000).

Hasil penelitian Ahmad *et al.* (2008) di sekitar wilayah Bandung menemukan 4 spesies parasitoid, 4 spesies di antaranya sama dengan yang ditemukan di Lampung Selatan, yaitu *Charops* sp., *Brachymeria* sp., *Xanthopimpla* sp., dan *Cotesia* sp.

Faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya parasitoid adalah letak geografis yang membatasi penyebaran parasitoid tersebut. Jumlah parasitoid yang melimpah dapat disebabkan karena parasitoid tersebut sudah menyebar ke daerah yang lain. Selain itu, disebabkan oleh jumlah makanan yang terpenuhi bagi kelangsungan hidup parasitoid tersebut. Penelitian dilakukan pada musim hujan sehingga persediaan makanan cukup tersedia. Menurut Hidayat dan Sosromarsono (2003), pada musim hujan biasanya tersedia sumber makanan yang banyak.

Pemindahan sampel ke laboratorium sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan larva *Erionota thrax* di mana suhu di laboratorium dan di lapangan tidaklah sama, sehingga kemampuan larva berkembang menjadi menjadi lemah. Larva yang tidak terserang biasanya dapat dilihat melalui perubahan bentuk larva yang lama kelamaan menjadi kering dan tidak bisa berubah menjadi pupa dan imago. Melimpahnya jumlah parasitoid disebabkan faktor iklim, curah hujan dan tersedianya makanan sehingga sudah menyebar rata. Pada musim hujan biasanya tersedia sumber makanan yang cukup banyak (Hidayat & Sosromarsono, 2003).

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat dua jenis parasitoid yang ditemukan di daerah dataran tinggi, dan dua jenis parasitoid didataran rendah yaitu *Brachymeria lasus*, *Cotesia erionotae*, dan *Eriotoma* sp.
2. Jumlah parasitoid yang paling banyak dijumpai di dataran tinggi dan dataran rendah adalah *Cotesia erionotae*.
3. Terdapat jenis parasitoid yang sama ditemukan di dataran rendah dan di dataran tinggi adalah yaitu *Cotesia erionotae*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Emlias, Abbas, I. Salmah S. dan Hasyim, A. 1997. Tabel hidup dan faktor yang mempengaruhi populasi hama penggulung daun pisang, *Erionota thrax* (L) (Lepidoptera:Hesperiidae). Disampaikan pada Kongres Biologi Nasional Biologi XV di Bandar Lampung 24-26 Juli di UNILA Bandar Lampung. 11 hal.
- Evi Soviani., 2012. *Identifikasi Parasitoid Pada Erionota Thrax Yang Terdapat Dalam Daun Pisang (Musa Paradisiaca)*. [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Goulet H & Huber JT. 1993. *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Canada Communication Group. Ottawa, Canada.
- Hamid, H., *et al.* 2003. Keanekaragaman Parasitoid dan Parasitisasinya pada Pertanaman Padi di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun, *Jurnal Hayati*. 10, (3), 85-90.
- Hasyim A. 1998. Dinamika populasi hama penggulung daun pisang *Erionota thrax* (L.) di Sitiung, Sumatera Barat. *J. Stigma* VI(2):45-50.
- Hidayat, O. *et al.* (2006). *Dasar-dasar Entomology*. IMSTEP-JICA.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Lengkong, M. (2003). *Siklus Hidup Parasitoid Brachymeria sp.(Hymenoptera: Chalcididae) Pada Inang Erionota thrax L. (Lepidoptera:Hesperiidae)*. [Online]. Tersedia: <http://www.lipi.go.id/> [15 Oktober 2016]
- Lestrari, Indrianti Purnomo 2015, Kemelimpahan Dan Keragaman Jenis Parasitoid Hama Penggulung Daun Pisang *Erionota Thrax* L.Di Kabupaten Lampung Selatan. *J.HPT*. 15 (1):26-32.
- Paul, R.E & O. Duarte. 2011. *Tropical Fruits 2nd ed.* pp:185-189. <http://www.cabi.Org>

- Kalshoven LGE. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Terjemahan “De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesie” oleh Laan PA van der. Jakarta: Ichtiar Baru-van Hoeve.
- Soemargono, A. , A. Susiloadi dan K. Mukminin, 1989. Observasi hama Penggulung daun pisang dan musuh alaminya di beberapa daerah penghasil pisang di Sumatera Barat. *Hort.* 25:8-12.