

## Kelimpahan dan Keanekaragaman Serangga pada Sawah Organik dan Konvensional di Sekitar Rawa Pening

Deni Elisabeth<sup>1</sup>, Jafron W.Hidayat<sup>2</sup> dan Udi Tarwotjo<sup>2</sup>

<sup>1,2)</sup> Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang  
Jl. Prof. Soedharto, SH., Tembalang, Semarang 50275  
Email: [denielisabeth@gmail.com](mailto:denielisabeth@gmail.com)

### Abstract

Insects are the largest animals on earth, so that with this dominance they make insects as a connector for the needs in the energy cycle with various roles performed. This study aims to determine the diversity of insects in organic rice fields and conventional rice fields around Rawa Pening, to determine the types of insects in organic rice fields and conventional rice fields in Rawa Pening and to determine environmental conditions that affect and diversity of insects in organic rice fields and to determine environmental conditions. Affect and diversity of insects in organic rice fields and to determine the environmental conditions that affect and diversity of insects in conventional rice fields. Sampling was carried out three times. Sampling used the sweep net method and analysis with the Shannon Wiener species diversity index and the sampling index. The results obtained were the number of individuals in individual organic rice fields was higher (52 individuals) compared to conventional rice fields (46) individuals and the number of types of organic rice fields was lower than conventional rice fields. The dominant insects in organic rice fields are *Archimantis*, *Kosciuscola*, *Conocephalus*, *Axion*, *Pantala*, *Acisoma* and *Leptocoris*. Diversity in organic and conventional rice fields is moderate, namely in organic rice fields 2.04 and conventional rice fields 2.40, environmental stability is in the medium category. Evenness index in organic rice fields is 0.79 and in conventional rice fields 0.88 which is included in the evenly distributed category. Physical environmental factors such as air humidity 80-95%, wind speed 10-15m/s, at air temperature 20-22°C and the intensity of sunlight 5; still in accordance with insect activity in rice fields.

**Keywords:** *diversity, nsects, abundance, sweep net, organic and conventional paddy fields.*

### Abstrak

Serangga merupakan hewan yang memiliki jumlah terbesar di bumi, sehingga dengan dominasi tersebut menjadikan serangga sebagai penyambung kebutuhan dalam siklus energi dengan berbagai peran yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengetahui kelimpahan dan keakaragaman serangga pada sawah organik dan sawah konvensional di sekitar Rawa Pening, mengetahui jenis serangga pada sawah padi organik dan sawah konvensional di Rawa Pening dan untuk mengetahui kondisi faktor lingkungan yang mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman serangga di sawah organik dan sawah konvensional. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali. Pengambilan sampel menggunakan metode—*sweep net* dan di analisis dengan indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener dan indeks kelimpahan. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu jumlah individu pada sawah organik individu lebih tinggi (52 individu) dibandingkan dengan sawah konvensional (46) individu) dan pada jumlah jenis sawah organik lebih rendah dibandingkan dengan sawah konvensional. Serangga yang dominan pada sawah organik yaitu *Archimantis*, *Kosciuscola*, *Conocephalus*, *Axion*, *Pantala*, *Acisoma* dan *Leptocoris*. Keanekaragaman pada sawah organik dan konvensional termasuk kategori sedang yaitu pada sawah pada sawah organik 2,04 dan sawah konvensional 2,40, mengindikasikan kestabilan lingkungan yang sedang. Indeks pemerataan pada sawah organik yaitu 0,79 dan pada sawah konvensional 0,88 yang termasuk dalam kategori merata. Faktor fisik lingkungan seperti kelembaban udara 80-95 %, kecepatan angin 10-15m/s, pada temperature udara 20-22°C dan pada intensitas cahaya matahari 5; masih sesuai bagi aktivitas serangga di lahan persawahan.

**Kata kunci:** *keanekaragaman, serangga, kelimpahan, sweep net, lahan sawah organik dan konvensional*

### PENDAHULUAN

Serangga merupakan kelompok hewan yang dominan di muka bumi dengan jumlah spesies hampir 80 persen dari jumlah total hewan di bumi. Di antara 751.000 spesies golongan serangga,

sekitar 250.000 spesies terdapat di Indonesia (Borror, 1992). Sebagian besar serangga di lahan pertanian berperan sebagai hama (Kalshoven, 1981), meskipun demikian sebagian lainnya bersifat sebagai predator, parasitoid, atau musuh alami (Christian, 2000). Tingginya jumlah serangga

dikarenakan serangga berhasil dalam mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi, kapasitas reproduksi yang tinggi dan kemampuan yang baik dalam menyelamatkan diri dari musuhnya (Borrer, 1992).

Keberadaan serangga di lahan pertanian menjadi tantangan pengelolaan lahan, terlebih pertanian sawah padi. Petani umumnya menggunakan pestisida untuk menekan gangguan hama. Di sekitar Rawa Pening menggunakan pestisida secara konvensional sebagai salah satu upaya pemberantasan hama untuk memaksimalkan produksi padi dari serangan hama pertanian. Petani tidak menyadari bahwa penggunaan pestisida kimia memiliki dampak negatif yaitu berpotensi mencemari perairan dan dengan demikian kualitas ikan yang di panen. Penerapan sistem sawah organik yang tidak menggunakan bahan-bahan kimia, pupuk dan pestisida merupakan salah satu teknis yang disarankan (Suprorati dan Suedy, 2010) yang digunakan berasal dari bahan-bahan alami dengan memanfaatkan agen-agen hayati yang tidak mencemari lingkungan.

Lahan pertanian di sekitar Rawa Pening terdiri dari sawah organik dan konvensional, dimana pada sawah konvensional menggunakan pestisida untuk menghasilkan panen yang tinggi, untuk mengendalikan hama para petani biasanya menggunakan pestisida atau insektisida untuk memberantas hama agar tanaman tidak rusak (Finli, 2007).

Keberadaan pestisida di lahan pertanian sangat efektif untuk membantu petani memberantas hama. Praktek pertanian konvensional yang tidak ramah terhadap lingkungan akan menimbulkan kerusakan lahan sehingga penerapan bahan organik akan lebih ramah lingkungan. Pertanian organik dilakukan tanpa penggunaan bahan kimia sintetik, terutama pestisida (Winarno, 2004). Pada praktek Pertanian organik, pupuk dan pestisida yang digunakan bersumber dari bahan organik dan pupuk kandang yang berasal dari limbah tumbuhan atau hewan (Balasubramanian and Bell, 2003).

Lahan sawah organik dan konvensional, dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kelembaban udara, intensitas cahaya, kecepatan angin dan suhu udara. Aktivitas keberadaan serangga di alam dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tersebut. Serangga beraktivitas pada kondisi lingkungan yang optimal, sedangkan kondisi yang kurang optimal di alam menyebabkan aktivitas serangga menjadi rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman serangga pada sawah organik dan sawah konvensional di sekitar Rawa Pening, Mengetahui serangga pada sawah organik dan sawah konvensional di Rawa Pening, Mengetahui kondisi faktor lingkungan yang mempengaruhi

kelimpahan dan keanekaragaman serangga di sawah organik dan sawah konvensional.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan sawah organik dan konvensional di sekitar Rawa Pening yang terletak di Banyubiru Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang pada bulan April-September 2018.

### Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain jaring ayun, botol sampel, mikroskop, buku identifikasi, kamera, alat tulis, pinset dan kuas halus, lux meter, hygrometer, termometer udara.

### Metode Kerja

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode *sweep net* (perangkap jaring ayun) digunakan untuk digunakan untuk menangkap serangga yang aktif terbang pada siang hari. Penangkapan dilakukan dengan mengayunkan jaring ke arah tanaman dengan pengulangan 3 kali mengelilingi petak sawah. Serangga yang tertangkap kemudian dimasukkan kedalam plastik sampel yang sudah berisi alkohol 70% pada kapas dan selanjutnya diidentifikasi di laboratorium Ekologi dan Biosistematika Universitas Diponegoro, Semarang. Kemudian sampel serangga diamati secara mikroskopis bagian-bagiannya, seperti, caput, thorax, petiole, gaster dan abdomen.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung:

a. Indeks Kelimpahan (Krebs, 1989) :

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

keterangan :

Di = Indeks kelimpahan relatif jenis ke-i

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Untuk mengkategorikan nilai kelimpahan relatif taksa dalam komunitas dapat dikriteriakan sebagai berikut (Jorgensen, 1974):

a. Taksa dominan, yang mempunyai Di >5%

b. Taksa sub dominan, yang mempunyai Di 2% - 5%

c. Taksa tidak dominan, yang mempunyai Di < 2%

b. Indeks Keragaman Jenis Shannon Wiener (Krebs, 1989) :

$$H' = - \sum pi \ln pi \quad pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan :

H' = Indeks keragaman jenis Shannon Wiener

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Kriteria keragaman taksa dapat dibedakan menjadi 3 kategori, yaitu (Magurran, 1988) :

- a. Keragaman taksa tinggi, dengan indeks  $\geq 3,5$
- b. Keragaman taksa sedang, dengan indeks  $1,5 - 3,5$
- c. Keragaman taksa rendah, dengan indeks  $\leq 1,5$ .

c. Indeks Kemerataan (*Index of Evenness*) (Krebs, 1989):

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

e = indeks kemerataan (nilai antara 0 – 1)

H' = keragaman jenis

ln = logaritma natural

S = jumlah taksa

Kriteria tingkat kemerataan sebagai berikut (Magurran, 1988) :

- a. Tingkat kemerataan taksa merata, indeks  $e > 0,6$ .
- b. Tingkat kemerataan taksa cukup merata, indeks  $e 0,3 - 0,6$ .
- c. Tingkat kemerataan taksa tidak merata, indeks  $e < 0,3$ .

Apabila nilai indeks e mendekati angka 0, persebaran seluruh taksa tak merata berarti ada kelompok taksa yang mendominasi kelompok lainnya dan apabila nilai indeks e = 1, artinya persebaran seluruh taksa merata, seluruh taksa memiliki peluang hidup yang sama.



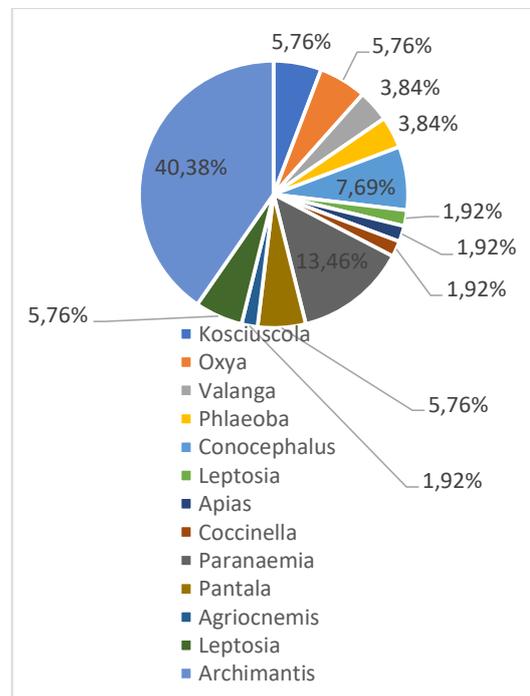
Gambar 1. Lokasi penelitian dilaksanakan pada lahan sawah organik dan sawah konvensional di Desa Banyubiru Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang.

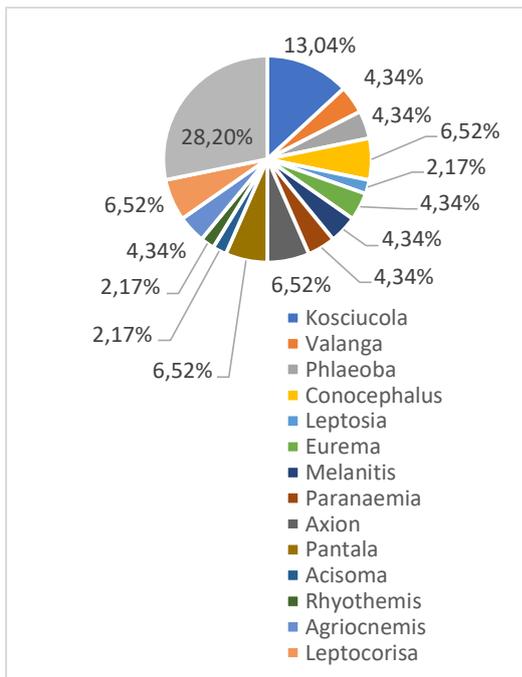
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelimpahan Serangga

Serangga yang paling banyak ditemukan pada sawah organik dan sawah konvensional yaitu pada Ordo Mantodea dengan jenis *Archimantis* (40,3%) diikuti dengan *Leptosia*, (5,76%), *Kosciuscola* (5,76%), *Oxya*, dan *Pantala* (5,76%). Pada sawah konvensional dengan jenis *Archimantis* (28,2%), *Kosciuscola* (13,0%), *Conocephalus* (6,52%), *Axion*, *Pantala*, *Acisoma* dan *Leptocoris* (6,52%).

Berdasarkan hasil pengamatan di sawah organik dan konvensional kelimpahan serangga pada sawah organik dan konvensional yang tertinggi adalah *Archimantis*. Untuk jelasnya kelimpahan serangga di sawah organik dan konvensional pada gambar 2.





Gambar 2. Histogram Kelimpahan Serangga Sawah Organik dan Serangga Sawah Konvensional

### Kelimpahan Serangga

Serangga yang paling banyak ditemukan pada sawah organik dan sawah konvensional yaitu pada Ordo Mantodea dengan jenis *Archimantis* (40,3%) diikuti dengan *Leptosia*, (5,76%), *Kosciuscola* (5,76%), *Oxya*, dan *Pantala* (5,76%). Pada sawah konvensional dengan jenis *Archimantis* (28,2%), *Kosciuscola* (13,0%), *Conocephalus* (6,52%), *Axion*, *Pantala*, *Acisoma* dan *Leptocorisa* (6,52%).

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil kelimpahan karena pada kedua sawah tersebut, serangga paling banyak ditemukan adalah *Archimantis*, memiliki kemampuan khusus yaitu mampu beradaptasi dengan baik pada tempat yang dihindarinya atau bisa menyamar sebagaimana warna daun yang disinggahi sehingga belalang sembah dapat bertahan hidup. Vegetasi sangat mempengaruhi komposisi dan keberadaan spesies

belalang sembah dalam suatu ekosistem. Semakin tinggi vegetasi pada suatu habitat maka semakin tinggi pula sumber pakan bagi belalang sembah dalam suatu habitat, sehingga keberadaannya akan melimpah (Fielding dan Brusen, 1995). Kemudian diikuti pada sawah konvensional oleh *Kosciuscola* dengan kelimpahan sebesar 13,0%. *Kosciuscola* merupakan serangga herbivor (Borror, 2005).

Kelimpahan jenis serangga sangat ditentukan oleh aktivitas reproduksinya yang didukung oleh lingkungan yang cocok dan tercukupinya kebutuhan sumber makanannya. Kelimpahan dan aktivitas reproduksi serangga di daerah tropic sangat dipengaruhi oleh musim (Wolda dan Wong, 1988) karena musim berpengaruh kepada ketersediaan sumber pakan dan kemampuan hidup serangga yang secara langsung mempengaruhi kelimpahan. Belalang sembah berperan sebagai pemangsa, pemakan bangkai, pengurai materi organik nabati dan hewani, pemakan bagian tumbuhan hidup dan mati, dan musuh alami dari berbagai jenis serangga lainnya (Borror *et al.* 1992; Gwynne *et al.* 1996; Meyer 2001; Kahono dan Amir 2003). Diikuti oleh kelimpahan yang tertinggi selanjutnya adalah *Conocephalus* sebesar 6,52 %, *Axion* 6,52 %, *Pantala* 6,52 %, *Acisoma* 6,52%, dan *Leptocorisa* 6,52 %.

Kelimpahan serangga pada sawah organik rata rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan serangga pada sawah konvensional. Hal ini dibuktikan dengan kelimpahan jenis serangga yang paling sedikit masuk ke dalam taksa tidak dominan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor fisik kimia lingkungan dan faktor lain yang mempengaruhi adanya suatu kompetisi antar serangga. Faktor lainnya juga diduga karena pada sawah konvensional adanya penggunaan pestisida kimia sintesis dalam tindakan pengendalian dan juga mungkin disebabkan kondisi lingkungan sekitar yang selalu berubah-ubah akibat adanya gangguan secara fisik, kesediaan makanan maupun gangguan hayati yang bertindak secara bersamaan dalam mempengaruhi keberadaan dan kehidupan serangga (Jumar, 2000).

## Keanekaragaman Serangga

Tabel 1. Indeks Keragaman Jenis dan Kemerataan Serangga Sawah Organik dan Sawah Konvensional

No	Ordo	Famili	Genus	Sawah	
				Sawah Organik	Sawah Konvensional
1	Orthoptera	Acrididae	<i>Kosciuscola</i>	3	6
			<i>Oxya</i>	3	2
			<i>Valanga</i>	2	0
			<i>Phlaeoba</i>	2	2
			<i>Conocephalus</i>	0	3
2	Lepidoptera	Tettigoniidae	<i>Leptosia</i>	1	1
			<i>Eurema</i>	0	2
			<i>Apias</i>	1	0
			<i>Melanitis</i>	0	2
3	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella</i>	4	0
			<i>Paranaemia</i>	7	2
			<i>Axion</i>	0	3
4	Odonata	Libellulidae	<i>Pantala</i>	3	3
			<i>Acisoma</i>	0	1
			<i>Rhyothemis</i>	0	1
			<i>Agriocnemis</i>	1	2
5	Hemiptera	Alydidae	<i>Leptocorisa</i>	3	3
6	Mantodea	Mantidae	<i>Archimantis</i>	21	13
<b>N</b>				<b>52</b>	<b>46</b>
<b>S</b>				<b>13</b>	<b>15</b>
<b>H'</b>				<b>2,04</b>	<b>2,40</b>

Keterangan:

$n_i$  = jumlah individu jenis ke- $i$

$S$  = jumlah total seluruh jenis

$N$  = jumlah total individu seluruh jenis

$H'$  = indeks keragaman jenis shannon Wiener

Serangga merupakan hewan yang memiliki jumlah terbesar di bumi, sehingga dengan dominasi tersebut menjadikan serangga sebagai penyambung kebutuhan dalam siklus energi dengan berbagai peran yang dilakukan. Salah satunya habitus yang diketahui tinggi kelimpahan serangganya adalah pada ekosistem persawahan. Hasil pengamatan pada lahan sawah organik dan sawah konvensional di sekitar Rawa Pening, Kecamatan Banyubiru menunjukkan pada sawah organik terdapat 52 individu dalam 13 jenis sedangkan pada sawah konvensional terdapat 46 individu dalam 15 jenis. Serangga yang banyak ditemukan baik pada sawah organik dan sawah konvensional yaitu *Archimantis*. *Archimantis* merupakan predator bagi serangga lainnya. Predator merupakan salah satu musuh alami yang dapat mengontrol populasi hama di alam. Kelimpahan serangga predator ini mengindikasikan banyaknya serangga mangsa terlebih hama yang dimakan yang mengasikkan perkembangan biakan tinggi jenis ini. Jenis lain yang masuk sebagai jenis dominan adalah *Kosciuscola*, *Paranaemia*, *Conocephalus*, *Oxya*, *Pantala* dan *Leptocorisa*. Menurut Borror (2005) Ordo Orthoptera spesies *Kosciuscola tristis*, *Oxya chinensis*, *Valanga nigricornis*, *Phlaeoba fumosa* merupakan serangga herbivor, Menurut Foltz (2002) Ordo Coleoptera

famili Coccinellidae jenis *Coccinella transversalis*, *Paranaemia vittigera* termasuk dalam serangga predator pemangsa serangga lain. Menurut Sureshan (2009) Ordo Mantodea spesies *Archimantis latistyla* berperan sebagai serangga predator. Menurut Shepard et al (1992) Ordo Odonata spesies *Pantala flavescens*, *Agriocnemis femina*, termasuk dalam serangga predator pemangsa berbagai jenis serangga.

Keanekaragaman serangga pada sawah organik yaitu 2,04 dan sawah konvensional yaitu 2,40. Sawah konvensional memiliki nilai keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan serangga sawah konvensional karena dipengaruhi oleh faktor fisik lingkungan yang ada. Faktor fisik lingkungan dilakukan selama penelitian dengan mengukur kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin, dekatnya dengan sungai, pepohonan sehingga menarik serangga sehingga menetap.

Menurut Plowright et al (1993), bahwa keanekaragaman serangga pada suatu ekosistem pertanian akan berkaitan dengan melimpahnya sumber tanaman terutama sumber makanan seperti serbuk sari dan nectar sebagai sumber protein dan gula untuk kelanjutan kehidupan populasi serangga

yang ada. Hasil dari penentuan indeks keanekaragaman serangga pada kedua lahan tersebut termasuk dalam kategori sedang. Artinya dalam suatu daerah tersebut memiliki ekosistem yang baik dan seimbang untuk tempat terjadinya jaring jaring makan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil yaitu sebagai berikut : 1. Jumlah serangga yang ditemukan pada lahan organik sebanyak 1996 individu yang terdiri dari 8 bangsa, 32 suku, dan 49 jenis. Pada lahan konvensional jumlah serangga yang ditemukan sebanyak 1658 individu yang terdiri dari 8 bangsa, 30 suku, dan 43 jenis. 2. Jumlah laba-laba yang ditemukan pada lahan organik sebanyak 53 individu yang terdiri dari 1 bangsa, 4 suku, dan 4 jenis. Pada lahan konvensional jumlah laba-laba yang ditemukan sebanyak 14 individu yang terdiri dari 1 bangsa, 5 suku, dan 5 jenis. 3. Indeks Keanekaragaman pada lahan organik lebih tinggi dibandingkan dengan lahan konvensional. Nilai indeks keragaman lahan organik adalah sebesar 2,70 (kategori keanekaragaman sedang), sedangkan pada lahan konvensional adalah sebesar 2,47 (kategori keanekaragaman sedang).

Keanekaragaman yang diperoleh dari kedua sawah tersebut yaitu pada sawah organik dan sawah semi organik terdapat perbedaan hasil yang didapat pada masing masing serangga. Perbedaan serangga yang diperoleh yaitu *Melanitis*, *Axion*, *Eurema*, *Apias*, *Acisoma*, *Rhyothemis* dan *Oxya*. Pada sawah organik *Eurema*, *Apias*, *Acisoma*, *Rhyothemis* dan *Axion*. Sedangkan serangga yang terdapat di sawah konvensional adalah *Oxya*, *Apias*, dan *Coccinella*. Secara umum ada beberapa faktor ekologi yang mempengaruhi kelimpahan Coccinellidae predator, antara lain jenis habitat, mangsa, penggunaan insektisida. Seperti yang diungkapkan oleh Hildrew dan Townsed (1982) bahwa kelimpahan mangsa akan menarik minat predator untuk datang dan tinggal di tempat tersebut, kemudian diikuti dengan meningkatnya kemampuan predator dalam memangsa. Hal yang sama juga disampaikan oleh Saragih (2008) bahwa kelimpahan serangga pada suatu habitat ditentukan oleh keanekaragaman dan kelimpahan pakan maupun sumberdaya lain yang tersedia pada habitat tersebut.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Jumar (2000), bahwa keberadaan suatu organisme pada suatu tempat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan makanan. Ketersediaan makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup bagi suatu organisme akan meningkatkan populasi dengan cepat.

## Faktor Fisik Lingkungan yang Mempengaruhi Keanekaragaman Serangga

Tabel 2. Parameter Lingkungan

Parameter Lingkungan	Sawah Organik	Sawah Konvensional
Intensitas Cahaya Matahari (lux)	5	5
Kelembaban Udara (%)	95	80
Kecepatan Angin (m/s)	15	10
Temperatur Udara (celcius)	20	22

Penelitian terhadap faktor fisik juga dilakukan selama penelitian dengan mengukur intensitas cahaya, kelembaban udara, kecepatan angin, dan temperatur udara. Hasil pengukuran terhadap faktor fisik pada lahan sawah organik dan sawah konvensional didapatkan bahwa terdapat perbedaan pada kelembaban udara, pada sawah organik 95% sedangkan pada sawah konvensional yaitu 80% sedangkan untuk pengukuran intensitas cahaya mendapatkan hasil yang sama, temperatur udara sawah organik yaitu 20°C dan pada sawah konvensional yaitu 22°C, kecepatan angin sawah organik yaitu 15 m/s sedangkan pada sawah konvensional yaitu 10 m/s.

Hasil penelitian lain Moore (2008) pada umumnya kisaran suhu efektif adalah suhu minimum 15°C dan suhu optimum 25°C, dan suhu maksimum 45°C. Hasil penelitian lain, yaitu Prakoso (2017) di dapat bahwa suhu berkisar antara 28-39 °C dengan rata-rata sebesar 32,16 °C. Sedangkan untuk kelembaban udara tanaman berkisar 69- 98% dengan rata-rata sebesar 77,6%. Suhu yang hangat baik bagi kehidupan serangga. Kehidupan serangga sangat dipegaruhi oleh berbagai macam faktor misalnya faktor fisik lingkungan Periode bertelurnya, waktu kawin dan waktu mencari makan serangga dipengaruhi pula oleh suhu dimana suhu berpengaruh terhadap kecepatan metabolisme dalam tubuh serangga (Moningka, 2012).

## KESIMPULAN

Jenis serangga yang didapatkan pada sawah organik yaitu *Kosciuscola*, *Oxya*, *Valanga*, *Phlaeoba*, *Conocephalus*, *Leptosia*, *Apias*, *Cocinella*, *Paranaemia*, *Pantala*, *Agriocnemis*, *Leptocorisa* dan *Archimantis*. Jenis serangga yang didapatkan pada sawah konvensional yaitu *Kosciuscola*, *Oxya*, *Valanga*, *Phlaeoba*, *Conocephalus*, *Leptosia*, *Eurema*, *Melanitis*, *Paranaemia*, *Axion*, *Pantala*, *Acisoma*, *Rhyothemis*, *Agriocnemis*, *Leptocorisa* dan *Archimantis*. Kelimpahan pada sawah organik lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan sawah konvensional. Sedangkan pada keanekaragaman sawah organik lebih rendah dibandingkan dengan sawah konvensional. Faktor lingkungan seperti

kelembaban udara, suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin masih sesuai bagi kehidupan serangga terhadap jumlah banyak atau sedikitnya serangga untuk beraktivitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amir, S. 2003. *Pola Tanam Tumpang Sari*. Agroteknologi. Litbang: Deptan.
- Arif . 2014. Integrated pest management of borers of cowpea and beans. *Insect Sci. Applic.* (16): 237–250.
- Balasubramanian and Bell, 2003. Pengendalian Hayati (Biologi Control) Sebagai Salah Satu Komponen Pengendalian Hama Terpadu (PHT). *Journal UNIERA*. Vol.1(2).
- Borror D, J, C, A, Triplehorn, N, F, Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Borror DJ, Triplehorn C.A & Johnson NF. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Partosoedjono S, penerjemah; Brotowidjono MD, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: An Introduction to The Study of Insects.
- Christian, W., & G. Gottsberger. 2000. Diversity Preys in Crops Pollination. *Crop Science*. Vol. 40 (5).
- Fielding, D. J. and Bruseven, M. A. 1995. Grasshopper densities on grazed and ungrazed rangeland under drought conditions in Southern Idaho. *Great Basin Naturalist.*, 55(4), 352-358.
- Finli, R. Hartono. 2007. *Diversity Preys in Crop Pollination*. *Crop Science* 40 (5): 1209-1222.
- Gwynne et al. 1996; Meyer 2001. The Effect of Vegetation Patterns on Oviposition Habitsat Preference: A Driving Mechanism In Terrestrial Chironomid (Diptera: Chironomidae). *Researches Population Ecology*. 39(20): 207-213.
- Hildrew, A.G and C.R. Townswend. 1982. *Predators and prey in a patchy*.  
Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kalshoven, L. G. E., 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. Revised and Translated By P.A. Van der laan. Jakarta: P.T. Ichiar Baru-Van Hoeve.
- Moore, N., Slavich, P., Tinning, G., Mcleod, M dan Kelly, R. 2008. *Organisme di dalam Tanah Keuntungan dan Pengelolaannya*. <http://www.Agric.Nws.Gov.Au/> reader. Diakses tanggal 2 juni 2007.
- Moningka, M., D. Tarore, & J. Krisen. 2012. Keragaman Jenis Musuh Alami Pada Serangga Hama Padi Sawah Di Kabupaten Minahasa Selatan. *Eugenia*. Vol. 18 (2).
- Plowright, R.C., Thomson, J.D., Lefkovitch, L.P., 1993. *An experimental study of the effect of colonu resource level manipulation on foraging for pollen by woker bumble bees*. *Canad J Zool* 71: 1393- 1396.
- Prakoso, B. 2017. *Biodiversitas Belalang (Acrididae: ordo Orthoptera) pada Agroekosistem (Zea mays L.) dan Ekosistem Hutan Tanaman di Kebun Raya Baturaden, Banyumas*. *Biosfera* 34 (2): 80-88.
- Saragih A. 2008. *Indeks Keragaman Jenis Serangga pada Tanaman Stroberi (Fragaria sp.) di Lapangan*. Universitas Sumatera Utara. Medan. (Skripsi).
- Susanto, A, Sudharto, dan AE Prasetyo. 2000. *Informasi Organisme Pengganggu Tanaman Kumbang Tanduk Oryctes rhinoceros Linn*. Artikel. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Winarno, O. 2004 .*Penetapan Pola Tanam Berdasarkan Model Arima di Kecamatan Praya Timur Lombok Tengah*. Mataram: Fakultas Pertanian UNRAM Mataram.
- Wolda dan Wong, 1988. *Recognition Characters And Habits Of Selected Classes And Orders Of Hexapodous Arthropoda* . Philippine: University of The Philippines Los Banos College, Laguna 430