

# Keanekaragaman Arthropoda pada Varietas Padi di Lahan Organik di Desa Tegal Binangun Kecamatan Plaju Kelurahan Plaju Darat Palembang

HENDRA<sup>1</sup>, CHANDRA IRSAN<sup>2</sup>, DAN DWI P. PRIADI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Biologi Lingkungan Pascasarjana Universitas Sriwijaya, <sup>2</sup> Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan FPertanian Universitas Sriwijaya, <sup>3</sup> Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya

**Intisari:** Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Serangga sebagai salah satu komponen ekosistem memiliki peranan penting dalam jaringan makanan. Masalah dalam penelitian ini (1) Apakah varietas padi introduksi yang ditanam dapat mempengaruhi keanekaragaman spesies arthropoda yang datang atau hidup di tanaman padi tersebut yang ditanam di sawah organik?; (2) Apakah varietas padi introduksi yang tahan hama dapat mempengaruhi pemerataan arthropoda yang datang?; (3) Apakah lingkungan dapat mempengaruhi keanekaragaman arthropoda pada varietas padi introduksi?; Pengambilan data menggunakan metode eksplorasi dengan pengamatan satu lahan padi organik yang berumur 30 HST. Parameter yang diamati adalah indeks keragaman ( $H'$ ) dari Sannon-Weaver, pemerataan jenis ( $E$ ) dari Pielou. Hasil penelitian pada Bulan Februari—Mei 2014 didapatkan 2 kelas yaitu *Insekta* dan *Archanida* dengan jumlah arthropoda pada varietas Mira-1 162 ekor dan varietas Bestari 158 ekor, dengan pengamatan 10, 20, 30 hari setelah tanam. Berdasarkan perhitungan indeks keragaman menunjukkan pada varietas padi Mira-1 2.658 dan padi varietas Bestari 2.443 masih stabil dengan indeks keragaman  $1 \leq H' \leq 3$ . Perhitungan Indeks pemerataan padi varietas Mira-1 1.604 dan pada padi varietas Bestari 1.597, indeks pemerataan padi varietas Mira-1 dan pada padi varietas Bestari menunjukkan pemerataan tinggi dan populasi stabil dengan indeks pemerataan  $0.6 < E' \leq 1.0$ .

**Kata kunci:** arthropoda, varietas, lahan organik.

**Abstract:** Ecosystem is an ecological system formed by the mutual relationship between the living with the environment. Insects as one of the components of the ecosystem has perananan important in food webs. Problems in this study (1) Does the planted rice varieties introduksi may affect the diversity of species that come or living arthropods in the rice plants grown in organic farm ?; (2) Is the introduction of rice varieties resistant to pests that can affect the evenness of arthropods that come ?; (3) Whether the environment can affect arthropod diversity in rice varieties introduced ?; Retrieving data using exploratory method with observation of the organic rice land was 30 HST. The parameters measured were the diversity index ( $H'$ ) of Sannon-Weaver, evenness ( $E$ ) of Pielou. Results of research in February and May 2014 found two classes of insects and arthropods on Archanida the number of varieties Mira-1162 Bestari 158 varieties tail and tail, with observations 10, 20, 30 days after planting. Based on the diversity index calculations show on rice varieties Mira-1 2,658 and 2,443 varieties of rice remained stable Bestari with  $1 \leq H' \leq 3$  diversity index. Evenness index calculation rice varieties Mira-1 1,604 and the 1,597 varieties of rice Bestari, evenness index of rice varieties Mira-1 and the rice varieties demonstrate equity Bestari high and stable populations premises evenness index  $0.6 < E' \leq 1.0$ .

**Keywords:** arthropods, varieties, organic land.

**Email:** hendrafkipump@gmail.com

## 1 PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara disebut “Mega Biodiversity” setelah Brazil dan Madagaskar, diperkirakan 25% aneka spesies dunia berada di Indonesia. Keanekaragaman adalah variabilitas antar makhluk hidup dari semua sumber daya termasuk di daratan, 10% dari ekosistem alam berupa suaka alam, suaka margastwa, taman nasional, hutan lindung dan sebagainya lagi bagi kepentingan pembudidayaan plasma nutfah yang dialokasikan sebagai

kawasan yang dapat memberi perlindungan bagi keanekaragaman hayati (Arief, 2001).

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut Loba (2001) ekosistem sawah adalah ekosistem yang sederhana dan monokultur dilihat dari komunitas, diversitas, serta resiko terjadi ledakan hama. Serangga sebagai salah satu komponen ekosistem memiliki peranan penting dalam jaringan makanan yaitu sebagai herbivor, karnivora dan detritivor.

Permasalahan serangga di bidang pertanian tidak terlepas dari peran serangga sebagai hama. Serangga merupakan kelompok hewan yang merupakan hama utama bagi banyak jenis tanaman yang dibudidayakan, selain sebagai hama tanaman beberapa kelompok jenis serangga menjadi pembawa vektor penyakit pada tanaman (Untung dan Sudomo, 1997).

Dalam upaya untuk mengendalikan hama, petani masih bertumpu pada insektisida yang belum didasari pengetahuan bioteknologi hama dan teknik aplikasi yang benar mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pengendalian bahkan dapat menyebabkan terjadinya resistensi pada hama.

Pertanian organik mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal dengan mengkombinasikan berbagai sistem usaha tani untuk memaksimalkan produksi jangka pendek serta mencapai tingkat produksi yang stabil dan memadai. Upaya lainnya untuk meningkatkan produksi padi dengan menggunakan perbaikan varietas dengan teknik pemuliaan mutasi atau perakitan varietas unggul yang melalui persilangan dan bioteknologi yang telah dilakukan oleh institusi Badan Atom Nasional (BATAN) dan telah berhasil menciptakan varietas baru melalui pemuliaan dengan teknik mutasi ini diantara beberapa varietas unggul tersebut telah dimanfaatkan dalam program persilangan padi adalah Varietas Mira-1 dan Bestari merupakan hasil radiasi nuklir oleh lembaga Badan Atom Nasional (BATAN) dalam bidang pertanian.

Keberhasilan para petani di wilayah lain memberikan dampak positif bagi para petani di Kabupaten OKI Sumatera Selatan juga memanfaatkan varietas produk BATAN, yang memiliki hasil 7,6 ton/ha bahkan mencapai 11,9 ton/ha, untuk itu petani akan memperluas pertaniannya dengan menggunakan produk varietas BATAN sehingga dapat meningkatkan produksi pertanian.

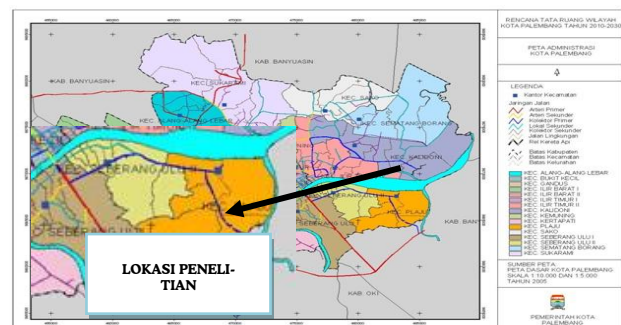
Dari latar belakang di atas mengenai keanekaragaman arthropoda dan beberapa varietas padi unggul tersebut, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang keanekaragaman arthropoda pada varietas padi di Desa Tegal Binangun Kecamatan Plaju Keurahan Plaju Darat Palembang.

## 2 METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2014. Penelitian dilakukan di Desa Tegal Binangun wilayah Kecamatan Plaju Kelurahan Plaju Darat Kota Palembang, khususnya di lahan padi organik. Identifikasi arthropoda dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penelitian ini merupakan penelitian yang melalui proses secara bertahap, yakni dari perencanaan dan perancangan penelitian, menentukan fokus penelitian, waktu penelitian, pengumpulan data, analisis, dan penyajian hasil penelitian termasuk jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Pengambilan data menggunakan metode eksplorasi yaitu dengan mengadakan pengamatan terhadap 1 lahan yaitu lahan padi organik varietas Mira-1 dan varietas Bestari yang berumur 30 hari setelah tanam (HST). Penelitian ini dilakukan pada lahan seluas lebih kurang 1000 m<sup>2</sup>. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah indeks keragaman ( $H'$ ) dari Sannon-Weanner, kemerataan jenis ( $E$ ) dari Pielou.

Lahan yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu lahan padi organik. Lahan padi ini berada di Desa Tegal Binangun Kecamatan Plaju Kelurahan Plaju Darat Sumatera Selatan. Areal pertanian ini merupakan areal pertanian tadah hujan. Penelitian ini menggunakan satuan luas memiliki luas 1000 m<sup>2</sup>, dengan jumlah rincian tiap varietas padi dibagi menjadi 5 plot, luas tiap plotnya lebih kurang 4 m<sup>2</sup>, dengan jarak antar plot lebih kurang 2 m. Pada lahan padi organik, lahan mengalami rotasi antara padi dan jagung.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Sumber: Indonesia Google Satellite)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring perangkap serangga, botol plastik, penggaris, pinset, lup, mikroskop binokuler, alat tulis menulis dan buku yang digunakan untuk identifikasi diantaranya Pathak dan Khan (1994). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alkohol 70% yang digunakan untuk mempertahankan serangga dari kerusakan.

Perbedaan dua spesies yang hidup di dalam suatu komunitas dengan padat populasi yang berbeda, maka keragamannya lebih rendah dari pada apabila padat populasi kedua spesies tersebut sama. Penambahan spesies baru juga dapat meningkatkan keragaman, sehingga komunitas dengan tiga spesies lebih beragam dari pada hanya dua spesies,

walaupun padat populasi kedua spesies tersebut sama. Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun terjadi gangguan terhadap komponen-komponennya. Keanekaragaman spesies yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena interaksi yang terjadi dalam komunitas itu sangat tinggi (Soegianto, 1994). Odum (1993) menyatakan bahwa keanekaragaman dibentuk oleh dua komponen yaitu kekayaan jenis dan tingkat kesamaan. Perbedaan komunitas Arthropoda dianalisis menggunakan persamaan Indeks Keragaman (Diversity) Shannon-Weaver (Southwood, 1978 dan Reynold, 1988)  $H' = -\sum p_i \ln p_i$  dan Indeks Kemerataan jenis (Species Evenness) Pielou (Ludwig dan Reynald, 1988)  $E = H'/Ln(S)$

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menyatakan bahwa varietas padi yang dikelola secara organik akan menunjukkan adanya jenis arthropoda yang datang ketanaman tersebut dan dapat dilihat atau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah arthropoda (ekor) yang diperoleh pada lahan padi organik varietas Mira-1 dan Bestari

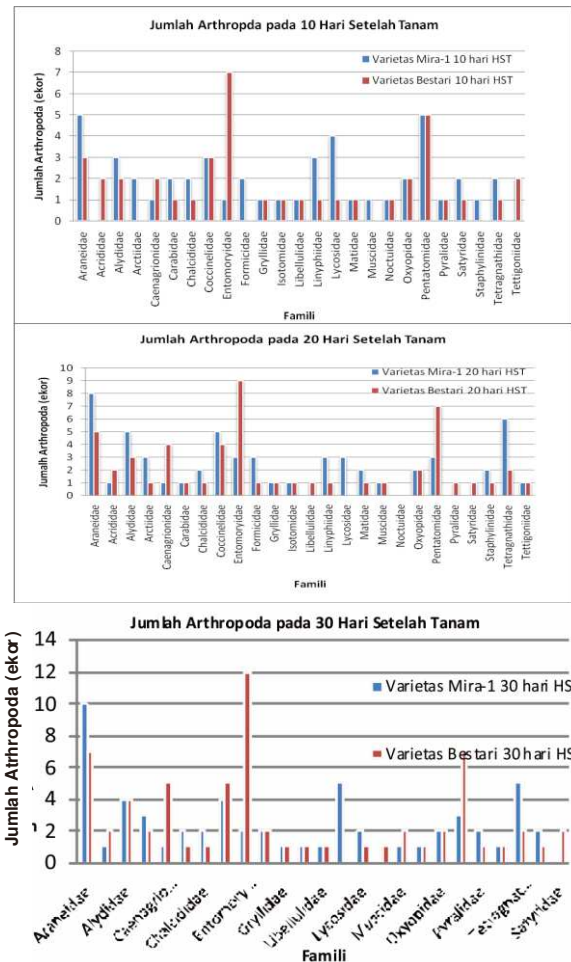
No	Famili	Var. Mira-1	Var. Bestari
1	Acrididae	2	6
2	Alydidae	12	9
3	Araneidae	23	15
4	Arctiidae	8	3
5	Caenagrionidae	3	11
6	Carabidae	5	3
7	Chalcididae	6	3
8	Coccinellidae	12	12
9	Entomoryidae	6	28
10	Formicidae	7	4
11	Gryllidae	3	3
12	Isotomidae	3	3
13	Libellulidae	2	3
14	Linyphiidae	11	2
15	Lycosidae	9	2
16	Matidae	3	3
17	Muscidae	3	3
18	Noctuidae	2	2
19	Oxyopidae	6	6
20	Pentatomidae	11	19
21	Pyrilidae	3	3
22	Satyridae	2	4
23	Staphylinidae	4	2
24	Tetragnathidae	13	5
25	Tettigoniidae	3	4
		<b>162</b>	<b>158</b>

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah Arthropoda yang didapat pada saat pengamatan ber-

langsung dengan jumlah di varietas Mira-1 sebanyak 162 ekor dan di Bestari sebanyak 158 ekor.

### Hasil Analisis Data Kehadiran Arthropoda pada Pengamatan 10, 20, 30 Hari Setelah Masa Tanam.

Hasil perhitungan data kehadiran jumlah arthropoda di dua varietas padi pada pengamatan 10, 20, 30 hari setelah masa tanam dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah kehadiran arthropoda di lahan padi organik varietas Mira-1 dan Bestari pada 10, 20, 30 hari setelah masa tanam.

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui perhitungan kehadiran jumlah arthropoda pada 10, 20, 30 setelah masa tanam. Hasil pengamatan diketahui padi varietas Mira-1 dan Bestari yang tertinggi yaitu famili Araneidae dan famili Entomobryidae. Tingginya kehadiran famili Araneidae, Entomoryidae, ini didukung oleh berbagai faktor, antara lain adalah tersedianya tumbuhan sebagai sumber pakan dan kondisi lingkungan, khususnya suhu dan kelembaban relatif udara yang sesuai.

Beberapa jenis tumbuhan *Leguminoceae* lainnya yang merupakan tanaman inang merupakan sumber pakan bagi larva *Araneidae* dan famili *Entomobryidae*. Peningkatan ini terjadi diduga adanya penambahan bahan organik pada lahan organik sebelum masa tanam, ini akan berpengaruh baik pada pertumbuhan tanaman yang merupakan sumber makanan bagi serangga herbivor dalam meningkatkan keragaman serangga.

Pada fase generatif seperti ini merupakan fase berlimpahnya predator dan parasitoid, melimpahnya arthropoda predator baik serangga laba-laba maka semakin berlimpahnya serangga fitofag ditanaman padi. Dukungan kondisi lingkungan dan adaptasi yang baik akan mampu mempertahankan kehidupan famili *Araneidae*, *Entomoryidae*.

Famili *Entomoryidae* sering ditemukan dalam populasi yang tinggi dan peranannya sebagai dekomposer yang efektif dalam membantu siklus nutrient dalam tanah dan juga dapat menggambarkan status produktifitas lahan pada suatu habitat. Selanjutnya kandungan nutrisi tanaman inang mampu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan arthropoda. Peningkatan serangga pada setiap masa umur padi selalu diikuti oleh peningkatan serangga predator yang berpengaruh terhadap populasi serangga.

Menurut Oka, 1995 menurunnya populasi musuh alami pada pengamatan 10, 20, 30 hari setelah tanam diduga tidak adanya tanaman naungan selain tanaman yang dibudidayakan, biasanya musuh alami predator biasanya memilih yang dapat dijadikan naungan berpengaruh pada jumlah populasi musuh alami. Oleh sebab itu pada tanaman tahan hama, kehidupan dan perkembangan serangga hama menjadi lebih terhambat bila dibandingkan dengan apabila sejumlah populasi serangga hama tersebut berada pada tanaman yang tidak atau kurang tahan.

### Indeks Keragaman Jumlah Arthropoda di Lahan Organik pada Varietas Padi Mira-1 dan Bestari.

Berdasarkan perhitungan indeks keragaman arthropoda terhadap dua varietas padi di Desa Tegal Binangun Kecamatan Plaju Darat dapat diketahui bahwa nilai indeks keragaman tertinggi pada padi varietas Mira-1 terdapat pada arthropoda dari kelas *Araneidae*, *Coccinellidae*, *Alydidae*, *Pentatomidae*, *Acrididae* yaitu 2,658. Berdasarkan perhitungan nilai indeks keragaman tertinggi dan terendah menunjukkan bahwa populasi Arthropoda pada padi varietas Mira-1 stabil hal ini dibuktikan dengan indeks keragamannya  $1 \leq H' \leq 3$ . Keanekaragaman se-

dang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.

Bahwa nilai indeks keragaman tertinggi pada padi varietas Bestari terdapat pada arthropoda dari kelas *Entomoryidae*, *Satyridae*, *Coccinellidae*, *Tettigoniidae* yaitu 2.443 dan nilai indeks keragaman terendah pada padi varietas Bestari terdapat pada Arthropoda dari kelas *Linyphiidae*, *Lycosidae*.

Berdasarkan perhitungan nilai indeks keragaman tertinggi dan terendah terlihat bahwa populasi arthropoda pada padi varietas Bestari stabil hal ini dibuktikan dengan indeks keseragamannya  $1 \leq H' \leq 3$ . Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang. Dari perhitungan nilai indeks keragaman tertinggi dan terendah dari padi varietas Mira-1 dan varietas Bestari menunjukkan tidak mempengaruhi keanekaragaman Arthropoda pada kedua varietas padi tersebut.

### Hasil Analisis Data Kemerataan Jenis Arthropoda di Lahan Organik pada Varietas Padi Mira-1 dan Bestari.

Hasil perhitungan total untuk masing-masing varietas padi diketahui indeks kemerataan jenis Arthropoda pada padi pada lahan organik dapat dilihat berdasarkan nilai total indeks kemerataan pada varietas Mira-1 yaitu 1.604 dan varietas Bestari yaitu 1.597 diketahui bahwa kemerataan jenis Arthropoda pada varietas padi Mira-1 dan varietas Bestari menunjukkan kemerataan tinggi dikarenakan indeks keragaman  $0,6 < E' \leq 1,0$  kemerataan tinggi, populasi stabil.

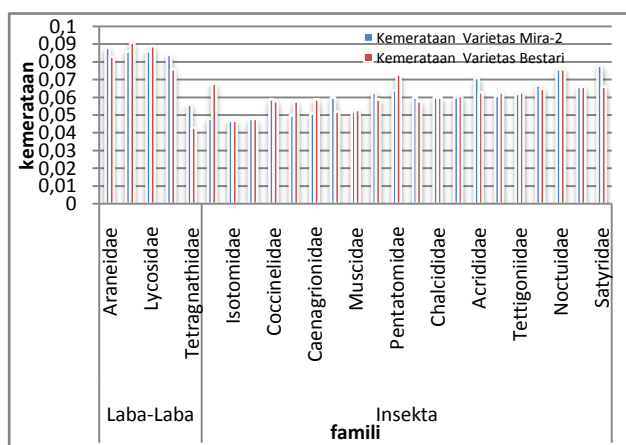
Dari Tabel 2 diketahui bahwa berdasarkan indeks keragaman dan indeks kemerataan pada padi varietas Mira-1 dan Bestari menunjukkan tingkat dan stabilitas lingkungan di sekitar wilayah penelitian yaitu di lahan padi organik berjalan dengan baik walaupun tingkat keragaman Arthropoda dapat mempengaruhi kondisi lingkungan.

Tabel 2. Jumlah Kemerataan arthropoda yang diperoleh pada lahan padi organik Mira-1 dan Bestari

Spesies	Famili	Kemerataan	
		Var. Mira-2	Var. Bestari
Laba-Laba	<i>Araneidae</i>	0.088	0.083
	<i>Linyphiidae</i>	0.086	0.091
	<i>Lycosidae</i>	0.086	0.089
	<i>Oxyopidae</i>	0.084	0.076
	<i>Tetragnathidae</i>	0.056	0.043
Insekta	<i>Entomoryidae</i>	0.048	0.068
	<i>Isotomidae</i>	0.047	0.047
	<i>Carabidae</i>	0.048	0.048
	<i>Coccinellidae</i>	0.059	0.058

<i>Staphylinidae</i>	0.05	0.058
<i>Caenagrionidae</i>	0.051	0.059
<i>Libellulidae</i>	0.06	0.052
<i>Muscidae</i>	0.052	0.053
<i>Alydidae</i>	0.063	0.059
<i>Pentatomidae</i>	0.064	0.073
<i>Formicidae</i>	0.06	0.058
<i>Chalcididae</i>	0.06	0.06
<i>Matidae</i>	0.06	0.061
<i>Acrididae</i>	0.071	0.063
<i>Gryllidae</i>	0.061	0.063
<i>Tettigoniidae</i>	0.062	0.063
<i>Arctiidae</i>	0.067	0.065
<i>Noctuidae</i>	0.076	0.076
<i>Pyralidae</i>	0.066	0.066
<i>Satyridae</i>	0.078	0.066
	<b>1.604</b>	<b>1.597</b>

Kemerataan dari Arthropoda pada varietas Mira-1 dan varietas Bestari karena memiliki kemampuan pertumbuhan yang cepat, selain itu temperatur merupakan faktor lingkungan yang dapat menembus dan menyebar ke berbagai tempat di muka bumi. Perubahan temperatur akan mengubah faktor-faktor lingkungan abiotik lainnya, sehingga di tempat tersebut terjadi perubahan kombinasi baru antara faktor-faktor lingkungan abiotik.



Gambar 3. Kemerataan arthropoda yang diperoleh pada lahan padi organik Mira-1 dan Bestari

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa kemerataan jenis Arthropoda dari semua plot yang ada menunjukkan bahwa kemerataannya di lahan organik pada varietas Mira-1 dan Bestari mengalami keseragaman kecil dikarenakan indeks keseragaman  $0,6 < E' \leq 1,0$  kemerataan tinggi, populasi stabil. Hal ini juga dipengaruhi oleh keanekaagaman Arthropoda yang termasuk dalam kategori keseragaman kecil, sehingga kemerataannya pada lahan pertanian menjadi stabil dan merata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yaitu bahwa keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem,

yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem tinggi, maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil.

#### 4 KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas padi yang dikelola secara organik dapat mempengaruhi jenis arthropoda yang datang, yaitu *Insekta (serangga)* dan *Archanida (Laba-laba)* dengan jumlah arthropoda yang didapat pada varietas Mira-1 ada 162 ekor dan Bestari ada 158 ekor.

Berdasarkan perhitungan nilai indeks keragaman tertinggi dan terendah menunjukkan bahwa populasi Arthropoda pada padi varietas Mira-1 yaitu 2.658 dan varietas Bestari yaitu 2.443 dalam kondisi stabil hal ini dibuktikan dengan indeks keragamannya  $1 \leq H' \leq 3$  di mana keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.

Perhitungan indeks kemerataan pada varietas Mira-1 1.604 dan Bestari 1.597 diketahui bahwa kemerataan jenis arthropoda menunjukkan kemerataan tinggi dikarenakan indeks keragaman mengalami keseragaman kecil  $0,6 < E' \leq 1,0$  kemerataan tinggi, populasi stabil. Maka berdasarkan tingkat keragaman dan kemerataan jenis arthropoda pada kedua varietas padi tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap lingkungan khususnya pada lingkungan persawahan di sekitar penelitian ini.

#### REFERENSI

- Arief, 2001. Hutan dan Kehutanan. Kanisius. Jakarta
- Laba, I.W. 2001. Keanekaragaman Hayati Arthropoda dan Peranan Musuh Alami Hama Utama Padi pada Ekosistem Sawah diakses tanggal 6 Juni 2015.
- Mubyarto. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian Bina Aksara, Jakarta.
- Odum, E. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemah: Tjahyono Samingan. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Oka, I. D. 2005. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Pathak, M. D, Z. R. Khan. 1994. *Insect Pest of Rice*. International Rice Research Institute. Philiphine.
- Pielou, E.C., 1975. *Ecology Diversity*. John Wipley & Sonts, Inc. New York.
- Southwood, T. R. E., 1978. *Ecological Methods Second Edition*. Chapman and Hall. New York.
- Soegiarto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya.
- Untung K., Sudomo M., 1997. Pengelolaan Serangga secara Berkelanjutan. Makalah disampaikan pada symposium Entomologi Bandung.