

Keanekaragaman Arthropoda laba-laba pada persawahan tadah hujan di Kalimantan Selatan

Diversity of spider arthropods on rice rainfed in South Kalimantan

SAMHARINTO SOEDIJO[✉], M. INDAR PRAMUDI

Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Jl. A Yani KM 36 Banjarbaru 70714, Kalimantan Selatan. Tel./Fax. +62-511-4772254. ✉email: samharinto@yahoo.com

Manuskrip diterima: 28 Mei 2015. Revisi disetujui: 23 Juni 2015

Abstrak. Soedijo S, Pramudi MI. 2015. Keanekaragaman Arthropoda laba-laba pada persawahan tadah hujan di Kalimantan Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1307-1311*. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji kehadiran arthropoda laba-laba pada persawahan tadah hujan, studi kasus di desa Pasar Kamis Kabupaten Banjar di Kalimantan Selatan. Penelitian dilakukan dengan metode observasi dengan melakukan pengamatan mingguan pada pertanaman padi sawah tadah hujan yang dikelola dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan non-PHT. Pengamatan dilakukan pada hasil tangkapan dengan menggunakan perangkap jaring serangga dengan periode satu minggu sekali, pada bulan Juni-Oktober 2012. Jenis laba-laba yang teridentifikasi terdiri dari enam jenis yang termasuk dalam empat famili. Jenis-jenis laba-laba tersebut adalah *Tetragnatha maxillosa*, *Oxyopes javanus*, *Oxyopes salticus*, *Pardosa pseudoannulata*, *Carrhotus sannio* dan *Maripissa magister*. Jumlah jenis laba-laba yang tertangkap pada persawahan PHT satu jenis lebih banyak dibandingkan dengan persawahan non-PHT, masing-masing lima dan enam jenis. Kelimpahan relative laba-laba yang tertangkap lebih tinggi pada persawahan tadah hujan PHT dibandingkan dengan non-PHT, yakni sebanyak 3288 individu pada persawahan PHT dan 1553 individu pada persawahan non-PHT.

Kata kunci: Keanekaragaman, laba-laba, persawahan tadah hujan, Pengendalian Hama Terpadu

Abstract. Soedijo S, Pramudi MI. 2015. Diversity of spider arthropods on rice rainfed in South Kalimantan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1307-1311*. The purpose of this research was to study the presence of spider arthropods in Pasar Kamis Village, Banjar District, South Kalimantan. The research was conducted by weekly observation in rice field rainfed managed by the Integrated Pest Management (IPM) and non-IPM concepts. Observations made on catches using sweep nets of one week period, between June and October 2012. The species of spiders were *Tetragnatha maxillosa*, *Oxyopes javanus*, *Oxyopes salticus*, *Pardosa pseudoannulata*, *Carrhotus sannio* and *Maripissa magister*. The species of spiders in rice field rainfed of IPM were one species more than in non-IPM. The relative abundance of spiders caught was higher in rice field rainfed of IPM compared to the non-IPM, i.e. as much as 3288 individuals, and 1553 individuals respectively.

Keywords: Biodiversity, Integrated Pest Management, rice field rainfed, spiders

PENDAHULUAN

Strategi pengelolaan hama yang dapat mempertahankan populasi hama pada suatu aras yang tidak merugikan dapat dilakukan dengan mempelajari struktur agroekosistem misalnya komposisi jenis-jenis organisme seperti serangga hama, musuh alami dan kelompok boitik lainnya. Pendekatan untuk mempelajari struktur agroekosistem adalah dengan mempelajari keanekaragaman hayati.

Keanekaragaman arthropoda menentukan kestabilan agroekosistem pada persawahan, ekosistem yang stabil menggambarkan kestabilan populasi antara arthropoda yang merusak tanaman atau hama dengan musuh alaminya yang mengakibatkan kerusakan tanaman berkurang (Untung 2006). Pada persawahan kehadiran arthropoda sebagai salah satu agens hayati, tidak lepas dari peranannya sebagai bagian rantai makanan organisme yang memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia (Untung dan

Sudomo 1997). Peranan arthropoda di alam diantaranya adalah sebagai perombak bahan organik, penyerbuk pada tanaman, musuh alami hama dan sebagai perusak tanaman. Salah satu arthropoda yang berguna dan penting adalah sebagai predator serangga hama (Christian dan Gotisberger 2000), yaitu laba-laba (Shepard et al. 1995). Laba-laba adalah predator polifagus terutama terhadap serangga yang dapat mengendalikan populasi serangga seperti yang dinyatakan oleh Nyffeler dan Sunderland (2003) dan Rachmawati (2013). Selanjutnya Rachmawati (2013) menambahkan bahwa habitat laba-laba dapat ditemukan pada berbagai ekosistem terrestrial baik yang jarang dirambah manusia maupun sering di rambah

Di Kalimantan Selatan sebagian besar pengairan persawahannya adalah berasal dari air hujan atau yang disebut sawah tadah hujan, yang luasnya 143.609 Ha dari total lahan persawahan 397.731 ha. Keanekaragaman arthropoda pada persawahan tersebut belum banyak diteliti.

Tujuan penelitian ini adalah untuk pengkajian awal keberadaan laba-laba pada persawahan tadah hujan sebagai salah satu mata rantai makanan.

BAHAN DAN METODE

Area kajian

Penelitian ini dilakukan pada persawahan tadah hujan di Desa Pasar Kamis, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan sejak bulan Juni-Oktober 2012.

Cara kerja

Untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda laba-laba telah dilakukan penangkapan laba-laba dengan jaring ayun serangga dengan 10 kali ayunan ganda sejak tanaman padi berumur satu bulan hingga menjelang panen pada persawahan milik petani yang menerapkan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan yang tidak menerapkan PHT (non-PHT). Selanjutnya kedua tipe persawahan ini masing-masing disebut dengan persawahan PHT dan non-PHT. Pemilihan persawahan PHT dan non-PHT adalah berdasarkan persawahan yang dikerjakan oleh kelompok tani alumni Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) dan yang bukan alumni SLPHT.

Luas pertanaman plot percobaan sebagai lokasi penangkapan masing-masing seluas 0,5 Ha. Masing-masing plot kemudian dibagi menjadi lima sub plot yang

berukuran 5 x 10 m² berdasarkan diagonal. Periode penangkapan setiap minggu dan hingga akhir penelitian telah dilakukan penangkapan hingga 15 kali. Varietas tanaman padi yang ditanam adalah varietas lokal yaitu Pandak.

Keanekaragaman ditentukan dengan melakukan identifikasi jenis arthropoda laba-laba, menghitung jumlah individu totalnya. Identifikasi dilakukan dengan bantuan Laboratorium Entomolgi LIPI di Cibinong Jawa Barat. Data jenis dan jumlah individu ini kemudian ditentukan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'), indeks kekayaan jenis (R), indeks pemerataan (e') dan indeks kesamaan komunitas (IS) serta indeks dominansi (D).

Analisis data

Keanekaragaman jenis ditentukan dengan rumus indeks keragaman jenis menurut Shannon-Wiener (Zar 1988):

$$H' = -\sum \{(ni/N)\ln (ni/N)\}$$

dimana:

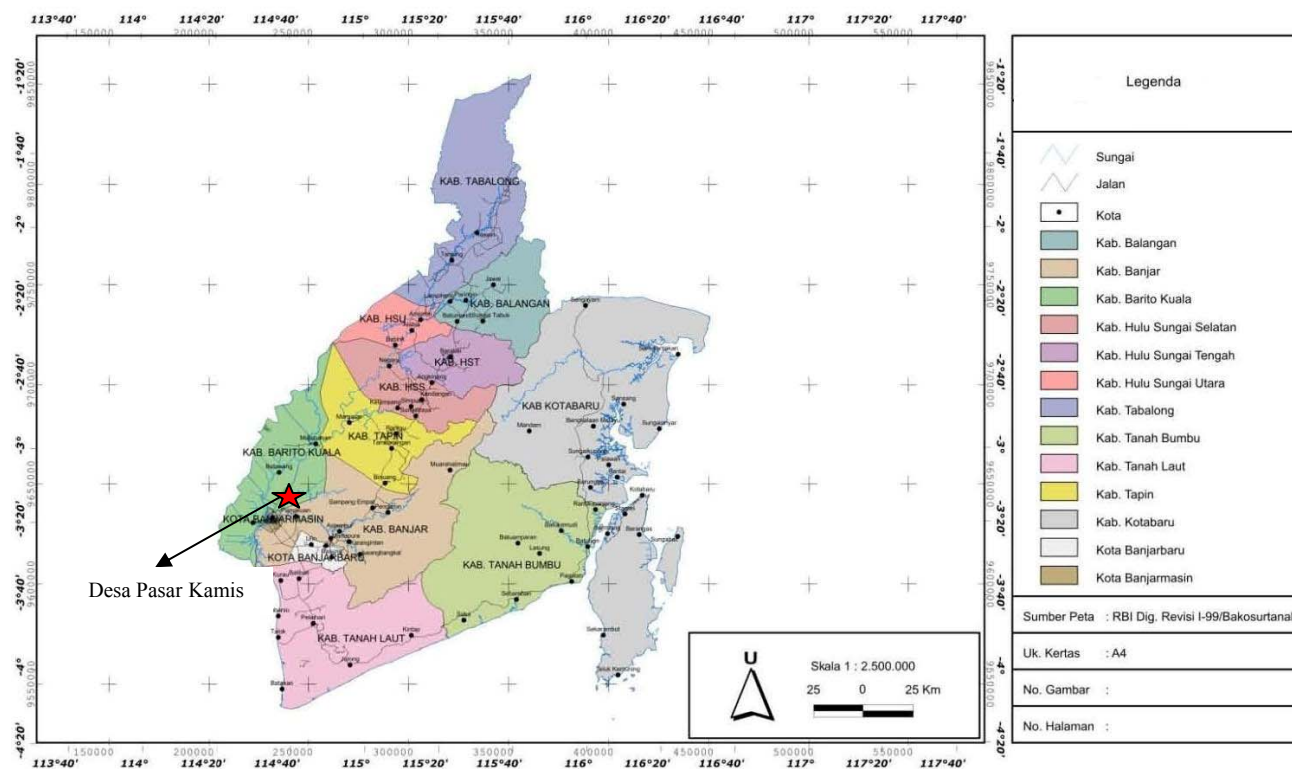
H' = Indeks keanekaragaman jenis.

ni = Jumlah individu tiap jenis.

N = Jumlah total semua individu.

Ln = Logaritma natural.

Kekayaan jenis ditentukan dengan rumus menurut Margalef (Ludwig dan Reynold 1988):



Gambar 1. Lokasi penelitian di Desa Pasar Kamis, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan (★)

$$R = (s-1) / \ln N$$

dimana:

R = Indeks kekayaan jenis.

s = Jumlah jenis serangga.

N = Jumlah total individu serangga.

Ln = Logaritma natural.

Kemerataan jenis ditentukan dengan rumus menurut Piellou (1984):

$$e' = H' / \ln s$$

dimana:

e' = Indeks kemerataan jenis.

s = Jumlah jenis.

H' = Indeks keanekaragaman jenis.

Ln = Logaritma natural.

Struktur komunitas antar lahan dibandingkan dengan menggunakan rumus indeks kesamaan Sorensen (Suin 1989):

$$IS = \{2j / (a+b)\} \times 100\%$$

dimana:

IS = Indeks kesamaan komunitas.

j = Jumlah spesies yang terdapat pada kedua tipe lahan.

a = Jumlah spesies pada lahan PHT.

b = Jumlah spesies pada lahan non-PHT.

Indeks dominansi ditentukan dengan indeks dominansi Simpson (Ludwig dan Reynold 1988) dengan menggunakan rumus:

$$D = \sum_{i=1}^s (n_i/N)$$

dimana:

D = Indeks Diminansi

s = Jumlah spesies

i = Spesies ke

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jenis laba-laba yang teridentifikasi terdiri dari enam jenis yang termasuk dalam empat famili. Jenis-jenis tersebut adalah *Tetragnatha maxillosa*, *Oxyopes javanus*, *Oxyopes salticus*, *Pardosa pseudoannulata*, *Carrhotus sannio* dan *Maripissa magister*. Jumlah jenis laba-laba yang tertangkap pada persawahan PHT lebih satu jenis dibandingkan dengan persawahan non-PHT, masing-masing lima dan enam jenis. Demikian pula jumlah individu dari masing-masing jenis juga lebih banyak pada persawahan PHT dibandingkan dengan yang non-PHT (Tabel 1.), sedangkan hasil penghitungan indeks hasilnya semua indeks < 1, namun relatif lebih besar nilainya pada persawahan PHT dibandingkan dengan pada persawahan non-PHT (Tabel 2.).

Tabel 1. Jenis, famili dan jumlah individu laba-laba yang tertangkap dan teridentifikasi pada persawahan tadah hujan desa Pasar Kamis

Nama jenis dan famili	Jumlah (ekor) pada persawahan PHT	Jumlah (ekor) pada persawahan non-PHT
<i>Tetragnatha maxillosa</i> (Tetragnathidae)	3074	1452
<i>Oxyopes javanus</i> (Oxyopidae)	57	17
<i>Oxyopes salticus</i> (Oxyopidae)	49	17
<i>Pardosa pseudoannulata</i> (Lycosidae)	70	49
<i>Carrhotus sannio</i> (Salticidae)	3	0
<i>Maripissa magister</i> (Salticidae)	35	18
Jumlah	3288	1553

Tabel 2. Nilai H', R, e', Is dan C arthropoda laba-laba pada persawahan tadah hujan di desa Pasar Kamis

Nilai indeks	Persawahan PHT	Persawahan non-PHT
Indeks keanekaragaman jenis (H')	0,33	0,32
Indeks kekayaan jenis (R)	0,61	0,54
Indeks kemerataan (e')	0,18	0,08
Indeks dominansi (D)	0,87	0,87
Indeks kesamaan komunitas (Is)	0,90	

Pembahasan

Jenis laba-laba predator lebih kecil di bandingkan dengan pada sawah tadah hujan di Ekpoma, Nigeria. Di sana ditemukan 100 jenis predator dan lima parasitoid dari sembilan ordo serangga dan 57 famili seperti yang dilaporkan oleh Igbiosa, Oigiangbe dan Egbon (2007). Tingginya kelimpahan laba-laba pada persawahan PHT dibandingkan dengan yang non-PHT sejalan dengan hasil penelitian Pradhana, Mudjiono dan Karindah (2014) pada pertanaman padi organik yang dibandingkan dengan pertanaman padi konvensional. Hal ini disebabkan karena pada lahan organik diberikan bahan kimia sintetik (pestisida) sedangkan pada persawahan PHT pestisida kimia sangat dibatasi penggunaannya bahkan tanpa pestisida kimia. Sebagai pengganti pestisida kimia untuk mengendalikan hama maupun penyakit petani menggunakan cendawan *Trichoderma* yang diformulasikan dalam bentuk cairan. Penggunaan pestisida kimia memang manjur untuk mengendalikan hama, namun juga akan turut membunuh musuh alami baik predator maupun parasitoid seperti yang dikemukakan oleh Kartohardjono (2011).

Dari Tabel 2. di atas semua nilai indeks < 1, namun menunjukkan nilainya relatif lebih tinggi pada persawahan PHT apabila dibandingkan dengan persawahan non-PHT. Indeks keanekaragaman pada kedua tipe persawahan nilainya < 1 atau sangat rendah menurut kriteria yang dinyatakan oleh Rahayu et al. (2006). Hal ini berbeda dengan nilai indeks keanekaragaman yang dilaporkan oleh Pradhana et al. (2014), yang melaporkan bahwa nilai indeks tersebut pada lahan pertanaman padi organik sebesar 2,77 dan pada lahan konvensional 2,50. Kedua nilai

berada diantara kisaran 1-3 atau sedang (Rahayu et al. 2006). Nilai indeks kekayaan jenis pada kedua tipe persawahan PHT dan non-PHT masing-masing juga < 1 yang menurut Magurran (1988) tergolong rendah. Hal ini berbeda dengan nilai indeks kekayaan jenis yang dilaporkan oleh Pradhana et al. (2014), yang melaporkan bahwa nilai indeks kekayaan jenis pada pertanaman padi organik dan pada lahan konvensional masing-masing samayaitu sebesar 1,17. Indeks pemerataan pada kedua tipe persawahan < 1 dan menurut Rohman (2008) menunjukkan bahwa kelimpahan individu tidak merata. Indeks dominansi nilainya masing-masing tipe persawahan mendekati satu, yang berarti pada komunitas kedua tipe persawahan. Nilai-nilai dari tipe persawahan tersebut relatif lebih tinggi dari hasil yang dilaporkan oleh Pradhana et al. (2014) yaitu sebesar 0,70 untuk lahan pertanaman padi organik dan 0,65 untuk lahan pertanaman padi konvensional. Pada kedua tipe persawahan nilai indeks kesamaan komunitas mendekati 1, yaitu sebesar 0,90. Hal ini berarti pada kedua tipe persawahan tersebut jenis-jenis laba-labanya 90% sama jenisnya.

Konsep PHT secara nasional di Indonesia sebenarnya telah dilakukan dengan melaksanakan pendidikan non formal yang di sebut dengan SLPHT. Pada pendidikan ini salah satu yang ditekankan bahwa pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) harus dilakukan dengan mendahulukan cara pengendalian yang lain yang bukan cara kimiawi. Seandainya terpaksa menggunakan cara tersebut maka dalam aplikasinya harus sangat hati-hati, karena telah diketahui bahwa bahan kimia yang terdapat pada pestisida kimia non alami berbahaya bagi kehidupan lain yang justru berguna seperti terbunuhnya musuh alami berupa parasitoid dan predator (Untung 2006). Di Kalimantan Selatan menurut laporan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) VIII Kalimantan Selatan Tahun 2004-2006 dan data BPTPH VIII tahun 2012 pelaksanaan SLPHT telah mencakup seluruh kabupaten yaitu sebanyak 11 kabupaten dan satu kota. Dengan demikian para alumni SLPHT paling tidak telah mengenal konsep PHT dan sebagian telah menerapkannya.

Laba (2001) mengatakan bahwa keanekaragaman hayati arthropoda khususnya agensia hayati sebelum PHT, khususnya di daerah pelaksanaan PHT lebih rendah dibandingkan dengan sesudah PHT. Sebelum pelaksanaan PHT, musuh alami tidak mampu menurunkan populasi hama utama padi, karena populasinya rendah akibat perlakuan insektisida yang berlebihan. Sebaliknya setelah pelaksanaan PHT mampu meningkatkan populasi musuh alami. Hasil pengamatan pada ekosistem lahan sawah irigasi berpola tanam padi-padi-padi, tanpa perlakuan insektisida menunjukkan bahwa jenis musuh alami lebih banyak dibandingkan hama. Jenis musuh alami berjumlah 29, hama 16 jenis dan 11 jenis non status pada luas areal satu ha. Budidaya padi tanpa pestisida dapat menstabilkan populasi arthropoda dan memberikan hasil yang relatif sama dengan pendapatan yang lebih tinggi daripada budidaya dengan pestisida (Arifin et al. 1997). Irham (2002) melaporkan bahwa tanpa mengorbankan tingkat produksi padi petani di Yogyakarta dengan teknologi PHT

telah berhasil mengurangi penggunaan pestisida kimia, dan dengan teknologi PHT petani mendapatkan insentif dalam bentuk kehilangan hasil yang lebih rendah, serangan hama yang lebih rendah dan produktivitas yang lebih baik, sehingga petani bersedia mengadopsi teknologi ini dalam usahatani padinya. Soeharyono (2011) juga melaporkan bahwa penurunan penggunaan pestisida pada tanaman padi oleh petani alumni SLPHT hingga 47,3%, sedangkan non alumni hingga 70%. Hal ini sejalandengan Palis (2006) yang mengatakan bahwa dengan mengadopsi PHT melalui SLPHT akan terjadi perubahan perilaku petani dalam praktek pengelolaan OPT dalam hal penggunaan insektisida dan penanaman.

Dari nilai-nilai indeks keanekaragaman pada persawahan PHT dan non-PHT yang nilainya masing-masing < 1 , dapat dikatakan bahwa pada kedua tipe persawahan tersebut belum menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun demikian pada persawahan PHT jenis-jenis laba-laba lebih banyak demikian pula jumlah individunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin M, Suryawan IBG, Priyanto BH, Alwi. 1997. Diversitas artropoda pada berbagai teknik budidaya padi di Pemalang, Jawa Tengah. *Pen Pertanian Puslitbangtan* 15 (2): 5-12.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2004. Laporan Tahunan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun Anggaran 2003. Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. Dinas Pertanian Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarmasin.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2005. Laporan Tahunan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun Anggaran 2004. Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. Dinas Pertanian Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarmasin.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2006. Laporan Tahunan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Banjarbaru Kalimantan Selatan Tahun Anggaran 2005. Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. Dinas Pertanian dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan, Banjarmasin.
- Christian W, Gottsberger G. 2000. Diversity preys in crop pollination. *Crop Science* 40 (5): 1209-1222.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan. 2014. Data luas lahan. [Distantph.kalselprov.go.id/.../data-luas-lahan-pertanian](http://distantph.kalselprov.go.id/.../data-luas-lahan-pertanian). [08 Juni 2015].
- Igbinoso BI, Oigiangbe NO and Egbon NI. 2007. Insect Pests of Rain-fed Upland Rice and Their Natural Enemies in Ekpoma, Edo State, Nigeria. *Intl J Trop Ins Sci* 27 (2): 70-77.
- Irham. 2002. IPM Technology and Its Incentives to Rice Farmers in Yogyakarta Province. *J Perlentan Ind* 8 (2):100-106.
- Kartohardjono A. 2011. Penggunaan musuh alami sebagai komponen pengendalian hama padi berbasis ekologi. *Pengb Inov Pertanian* 4 (1): 29-46.
- Krebs CJ. 1989. *Ecology methodology*. Herper Collins Publisher. New York.
- Laba IW. 2001. *Keakaragaman Hayati Artropoda dan Peranan Musuh Alami Hama Utama Padi pada Ekosistem Sawah*. Makalah Falsafah Sains (PPs 702) Program Pasca Sarjana / S3. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ludwig JA, Reynold JF. 1988. *Statistical ecology. A primer on method and computing*. John Wiley & Sons. New York.
- Magurran AE. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm Ltd. London.
- Nyffeler M, Sunderland KD. 2003. Composition, abundance and pest control potential of spider communities in agroecosystem: a comparison of European and US studies. *Agric Ecosyst Environ* 95: 576-612.

- Palis. 2006. The Role of Culture in Farmer Learning and Technology Adoption: A Case Study of Farmer Field Schools among Rice Farmers in Central Luzon, Philippines. *Agric Hum Val* 23: 491-500.
- Pielou EC. 1984. The interpretation of ecological data. A primer on classification and ordination. A Wiley & Sons. New York.
- Pradhana RA, Mudjiono IG, Sri K. 2014. Keanekaragaman serangga dan laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT* 2 (2): 58-66.
- Rachmawati D. 2013. Karakteristik habitat dan keanekaragaman Arachnida family Araneidae di Cagar Alam Tukung Gede Serang Banten. Makalah dalam Proseding Semirata FMIPA Universitas Lampung. FMIPA Universitas Lampung. Lampung.
- Rahayu S, Setiawan A, Husaeni EA, Suyanto S. 2006. Pengendalian hama *Xylosandrus compactus* pada agroforestry kopi multi strata secara hayati. Studi kasus di Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat. *Agrivita* 28 (3): 286-297.
- Rohman F. 2008. Struktur komunitas tumbuhan liar dan artropoda sebagai komponen evaluasi agroekosistem di kebun the Wonosari Singosari Kabupaten Malang. [Disertasi] Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Shepard, BM, Barrion AT, Litsinger JA. 1991. Friend of the rice farmer. Helpful insect and pathogens. International Rice Research Institute. Los Banos, Laguna, Philippines.
- Suin NM. 1989. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.
- Soeharyono. 2011. Dampak Implementasi Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) Padi terhadap Penggunaan Pestisida. *Agrovigor* 4 (1): 28-33.
- Untung K, Sudomo. 1997. Pengelolaan serangga secara berkelanjutan. Simposium Entomologi, Bandung.
- Untung K. 2006. Pengantar pengelolaan hama terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.