

## Studi Keanekaragaman Serangga pada Agroekosistem Padi di Kabupaten Karawang Jawa Barat

*Study of Insect Diversity in Rice Agroecosystem in Karawang West Java*

Siti Latifatus Siriyah\*, Miftakhul B.R. Khamid, Fawzy M Bayfurqon  
 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang  
 \*E-mail: siriayah99@gmail.com

### ABSTRACT

Insects were collected from rice fields in Karawang West Java. Since insects are dominant in Rice field, their role in the ecosystem are important regarding the rice production. Therefore, the occurrence of insect species and their role in ecosystem are important to understand. The aim of this research was to study the insect occurrence in rice field in Karawang to obtain the potential candidate for biological control agent. The insects were collected using sweep net, pit fall trap and light trap. Nine insect orders were collected and 49 morphospecies were identified including insect pest, parasitoids, predator, tourist and detritivore. *Paederus* sp., *Cyrtorhinus* and *Micraspis* sp., were the most abundant entomophagous insect that is potential candidate for biological control agent in Karawang.

**Keywords:** insect, insect diversity, rice fields, karawang

### PENDAHULUAN

Kabupaten Karawang merupakan salah satu kabupaten yang menjadi sentra lumbung padi nasional di Propinsi Jawa Barat (Pembkab Karawang, 2016). Oleh karena itu, upaya peningkatan produktivitas padi harus terus ditingkatkan. Salah satu kendala dalam usaha peningkatan produktivitas padi adalah gangguan hama (Kartohardjono, 2011), dan sebagian besar hama dalam agroekosistem padi adalah anggota kelas Insecta (serangga).

Serangga merupakan organisme yang dominan di planet bumi, dan salah satunya menempati agroekosistem padi. Keberadaan serangga pada ekosistem padi baik secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap hasil produksi padi. Hal ini dikarenakan masing-masing spesies serangga memiliki peranan berbeda dalam ekosistem antara lain sebagai hama, predator, parasitoid dan pengurai. Serangga hama merupakan serangga herbivora yang dapat mengakibatkan kerusakan tanaman padi dan dapat berdampak pada hasil produksi padi. Beberapa jenis serangga hama pada ekosistem padi merupakan hama utama atau hama penting yang dapat mengakibatkan kerugian pada hasil panen padi (Ubaidillah, 2003; Untung, 2006; Purnomo & Haryadi, 2007; Gullan & Cranston, 2010; Scholwalter, 2011, Pradana *et al.*, 2014).

Terdapat lebih dari 30 jenis serangga hama pada agroekosistem padi baik serangga pemakan daun, pelepah batang padi dan penghisap cairan tubuh tanaman. Diantara

beberapa jenis serangga hama pada tanaman padi antara lain wereng batang coklat, penggerek batang padi, *Leptocorisa oratorius*, *Scotinophara* sp., dan sebagainya (Shepard, *et al.*, 1995; Pathak & Khan, 1994)

Serangga musuh alami atau disebut juga serangga entomofagus merupakan serangga yang memangsa serangga hama, kelompok serangga ini ada dua tipe yaitu parasitoid dan predator. Serangga entomofagus baik predator maupun parasitoid memiliki peran penting dalam mengendalikan populasi hama (Ubaidillah, 2003; Wagiman, 2006; Untung, 2006; Purnomo, 2010) sehingga dapat memberikan manfaat sebagai agen pengendali hayati. Serangga parasitoid yang terdapat di agroekosistem padi misalnya *Trichogramma* sp., sedangkan serangga predator yang terdapat di agroekosistem padi misalnya *Paederus* sp., *Micraspis* sp., *Cyrtorhinus* dan lain sebagainya (Kurniawati, 2015; Moningga *et al.*, 2012)

Tingkat keanekaragaman jenis serangga pada agroekosistem padi penting sebagai salah satu indikasi baik atau tidaknya pengelolaan suatu ekosistem. Semakin tinggi nilai keanekaragaman menunjukkan semakin kompleksnya sistem jaring-jaring makanan pada suatu ekosistem yang menunjukkan kompleksitas kehidupan dalam ekosistem. Kehadiran jenis-jenis serangga dalam agroekosistem ikut dipengaruhi oleh tehnik pengelolaan lahan yang diaplikasikan petani. Penggunaan pestisida yang tidak ramah lingkungan secara berlebihan dapat

mengurangi populasi musuh alami bahkan dapat menghilangkan eksistensi musuh alami yang bermanfaat bagi petani (Untung, 2006; Purnomo, 2010; Pradana *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil pantauan di lapangan menunjukkan bahwa praktik pengelolaan pertanian padi di Kabupaten Karawang masih menggunakan pestisida kimia dengan intensitas relatif tinggi, sehingga dikhawatirkan mengurangi atau menghilangkan beberapa serangga entomophagous yang potensial sebagai musuh alami hama. Penelitian ini bertujuan mempelajari keanekaragaman serangga yang terdapat di agroekosistem padi di Kabupaten Karawang. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mendata jenis-jenis serangga musuh alami yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati.

#### METODE

Penelitian dilakukan pada bulan April – Oktober 2017. Koleksi serangga dilakukan di agroekosistem padi kabupaten Karawang. Koleksi dilakukan pada fase vegetatif dan fase generatif. Koleksi spesimen serangga dilakukan dengan menggunakan tiga teknik antara lain menggunakan perangkap sumuran (*pit fall trap*), *light trap* serta koleksi aktif menggunakan *sweep net* atau jaring serangga.

Perangkap sumuran dibuat dengan membuat lubang menggunakan bor tanah sedalam 20 cm. Kemudian pada lubang tersebut ditanam gelas plastik yang berisi alkohol 70% (Ubaidillah, 1999; Atini, 2013). Koleksi menggunakan *light trap* dilakukan pada malam hari antara pukul 18.00 – 21.00 WIB. *Light trap* menggunakan kain putih ukuran 2 x 1 meter yang dibentangkan pada tongkat aluminium dengan tinggi dua meter. Kemudian di bagian tengah kain dipasang lampu yang dinyalakan sepanjang waktu pengamatan. Serangga yang datang pada kain putih diambil menggunakan aspirator dan atau *killing bottle*. Koleksi aktif menggunakan jaring serangga / *sweep net* dilakukan pada siang hari antara pukul 08.00 – 16.00 WIB. Koleksi dilakukan dengan mengayunkan jaring secara aktif pada hamparan tanaman padi. Serangga yang diperoleh kemudian diambil menggunakan aspirator atau *killing bottle* (Ubaidillah, 1999).

Keseluruhan spesimen yang diperoleh kemudian direndam dalam alkohol 70% dan dibawa ke Laboratorium OPT Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang. Spesimen yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi.

Keanekaragaman serangga dihitung menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener.

$$H' = - \sum ni/N \ln ni/N$$

Keterangan :

ni : Jumlah individu jenis i

N : Jumlah individu seluruh jenis

Nilai keanekaragaman bervariasi, semakin tinggi nilainya berarti keanekaragaman jenisnya semakin tinggi (Erawati & Kahono, 2010).

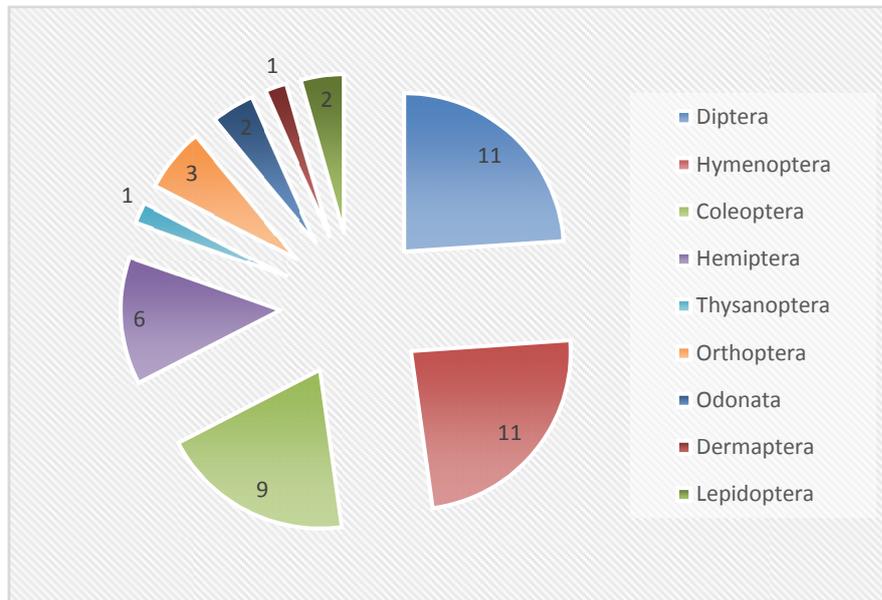
#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan koleksi pada penelitian ini dilakukan di lahan pertanian yang dikelola secara pribadi oleh pemilik lahan. Dalam pengelolaannya, petani tidak menerapkan sistem pengelolaan hama terpadu maupun sistem pertanian organik. Padi yang ditanam sebagian besar adalah padi ciherang. Lahan sawah yang menjadi tempat koleksi diaplikasikan pestisida kimia dengan frekuensi penyemprotan sekali dalam 1-2 minggu. Dalam setiap koleksi, rata-rata lahan yang menjadi tempat koleksi telah disemprot pestisida 5-7 hari sebelumnya.

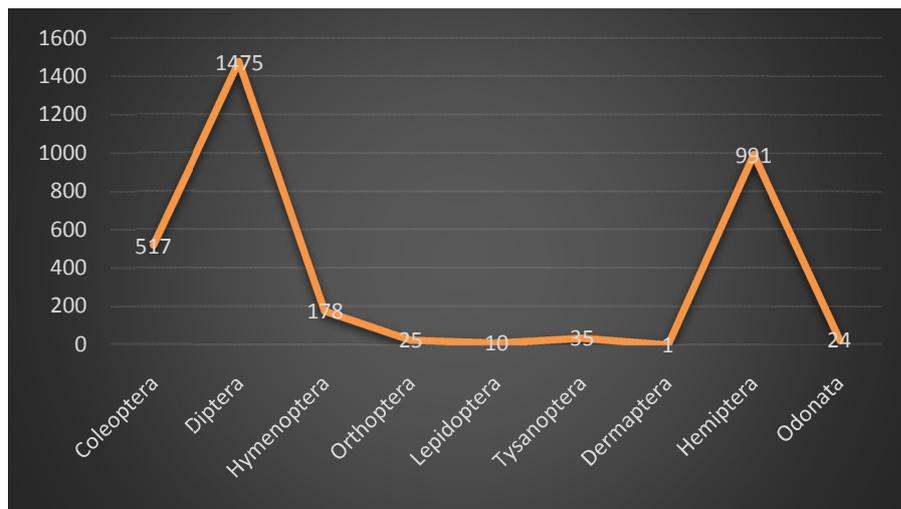
Berdasarkan hasil identifikasi serangga yang dikoleksi di agroekosistem padi di Kabupaten Karawang diperoleh sembilan ordo seranggayang terdiri dari 49 morfospesies. Ordo serangga yang dikoleksi adalah Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Odonata, Thysanoptera, Orthoptera dan Dermaptera. Masing-masing ordo memiliki beberapa morfospesies yang dapat dilihat pada Gambar 1 sedangkan total individu masing-masing ordo dapat dilihat pada Gambar 2. Dari kesembilan ordo yang diperoleh, Diptera memiliki jumlah total individu paling banyak sebesar 1475 individu. Ordo dengan jumlah individu paling banyak selanjutnya adalah Hemiptera, Coleoptera dan Hymenoptera dengan total individu masing-masing sebesar 991,517 dan 178 individu. Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman serangga menggunakan formula indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) diperoleh nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) di agroekosistem padi Kabupaten Karawang sebesar 1,3 atau dalam kategori sedang.

#### Diptera

Ordo Diptera yang diperoleh pada agroekosistem padi terdiri atas sebelas morfospesies. Diptera merupakan salah satu ordo yang paling banyak anggota morfospesiesnya. Ordo Diptera diperoleh melalui perangkap lampu atau *light trap* dan *sweepnet*. Ordo Diptera memiliki karakter morfologi berupa sayap *metathorax* yang mereduksi menjadi *halter*, antenna dengan tipe aristate, tipe alat mulut menusukdan menghisap (*pierching and sucking*) dan *sponging* (Gullan & Cranston, 2010; Purnomo & Haryadi, 2007).



Gambar 1. Ordo serangga serta jumlah morfospesies di agroekosistem padi Kabupaten Karawang Jawa Barat



Gambar 2. Total jumlah individu anggota masing-masing ordo serangga di agroekosistem padi Kabupaten Karawang Jawa Barat

Peran ekologis ordo Diptera yang diperoleh di agroekosistem padi di Kabupaten Karawang adalah sebagai *detritivor*, *tourist*, parasitoid dan hama. Berdasarkan hasil penelitian ini, Chironomus merupakan anggota Diptera yang paling melimpah dengan total 550 individu yang dikoleksi. Jumlah populasi Chironomus yang sangat melimpah dapat diasumsikan bahwa wilayah tersebut tercemar limbah organik. Selain itu, dapat diasumsikan pula musuh alami Chironomus menurun akibat penggunaan pestisida yang tinggi (Takamura &

Yasuno, 1986).

**Orthoptera**

Ordo Orthoptera yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari 4 morfospesies yaitu Grillotalpa, Acrididae, Orthoptera<sup>2</sup> dan Orthoptera<sup>3</sup>. Keempat morfospesies tersebut memiliki peran sebagai herbivora. Ordo Orthoptera memiliki karakter morfologi berupa sayap berjumlah dua pasang dimana sayap mesothorax berupa sayap tegmina dan sayap metathorax membranous. Acrididae, Orthoptera<sup>2</sup> dan Orthoptera<sup>3</sup> memiliki kaki

saltatorial pada kaki metathorax sedangkan Grillotalpa memiliki kaki fusorial pada kaki prothorax (Purnomo & Haryadi, 2007; Gullan & Cranston, 2010). Acrididae merupakan serangga defoliator pada tanaman padi, sedangkan Gryllotalpa dewasa merupakan hama yang dapat merusak akar padi sehingga dapat menyebabkan kematian pada tanaman padi yang masih muda (Shepard *et al.*, 1995).

#### **Hemiptera**

Hemiptera yang yang diperoleh pada penelitian ini memiliki karakter morfologi antara lain: tipe alat mulut *pierching* dan *sucking* atau menusuk menghisap dan alat mulut berupa *stylet*. Pada beberapa kelompok memiliki sayap mesothorax berupa sayap hemilitra yaitu sebagian sayapnya mengeras seperti elitra sedangkan bagian yang lain membraneus (Purnomo & Haryadi, 2007; Gullan & Cranston, 2010). Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh enam morfospesies anggota Hemiptera pada agroekosistem padi di Kabupaten Karawang yaitu *Leptocorisa* sp., *Scotinophara coarctata*, *Cyrtorhinus*, *Coreidae*, *Nilaparvata* sp., dan *Nepotettix* sp., Peran ekologi anggota Hemiptera yang diperoleh dari agroekosistem padi di Kabupaten Karawang adalah sebagai herbivor dan sebagai predator. Anggota Hemiptera yang berperan sebagai herbivora antara lain *Leptocorisa* sp., *Scotinopharacoarctata*, *Nilaparvata* sp., dan *Nepotettix* sp. *Leptocorisa* sp., dan *Scotinopharacoarctata* merupakan hama potensial sedangkan *Nepotettix* sp., dan *Nilaparvata* sp., atau yang dikenal sebagai wereng merupakan hama utama pada tanaman padi. Anggota Hemiptera yang berperan sebagai predator adalah *Cyrtorhinus*, serangga ini merupakan predator wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) (Kurniawati, 2015; Moningka *et al.*, 2012; Kalshoven, 1981).

#### **Hymenoptera**

Ordo Hymenoptera yang diperoleh di agroekosistem padi di Kabupaten Karawang memiliki peranan ekologi sebagai polinator, parasitoid, predator serta detritivor. Ordo Hymenoptera dapat dikenali dari karakteristik morfologi berupa dua pasang sayap membraneus dengan ukuran yang berbeda, sayap mesothorax lebih besar dari pada sayap metathorax. Selain itu, tubuh Hymenoptera memiliki propodeum yang merupakan modifikasi antara abdomen segmen I dan thorax segmen III (Ubaidillah, 2003; Purnomo & Haryadi, 2007; Siriayah, 2009). Dalam

penelitian ini, jumlah morfospesies anggota ordo Hymenoptera adalah paling banyak ditemukan di lokasi penelitian. Sebelas morfospesies anggota ordo Hymenoptera meliputi satu serangga polinator, empat parasitoid dan enam anggota Formicidae.

Hymenoptera yang berfungsi sebagai polinator dapat dikenali berdasarkan morfologi kaki berupa kaki pengambil polen, ditandai dengan adanya pollen comb dan pollen basket pada kaki metathorax. Hymenoptera sebagai parasitoid terdiri dari Braconidae, Eulophidae dan beberapa morfospesies yang tidak teridentifikasi (Ubaidillah, 2003; Purnomo & Haryadi, 2007; Gullan & Cranston, 2010). Anggota famili Formicidae memiliki peranan sebagai *soil engineer* pada ekosistem. Peranan ini sangat penting dalam hal mempertahankan porositas dan kesuburan tanah. Selain itu, Formicidae merupakan predator dan detritivor yang ikut menjaga kestabilan rantai makanan dalam ekosistem (Kahono & Amir, 2003; Hill *et al.*, 2008; Phillipot *et al.*, 2010; Siriayah, 2016).

#### **Coleoptera**

Ordo Coleoptera memiliki karakteristik berupa modifikasi sayap elitra pada sayap mesothorax. Sayap elitra berfungsi sebagai pelindung sayap metathorax yang bersifat membraneus (Purnomo & Haryadi, 2007; Gullan & Cranston, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 10 morfospesies Coleoptera. Delapan morfospesies belum teridentifikasi, sedangkan dua yang lain adalah *Paederus* sp. dan *Micraspis* sp. berperan sebagai predator yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai agen hayati. *Micraspis* sp merupakan predator hama wereng (*Nilaparvata* sp.) sedangkan *Paederus* sp merupakan predator hama penggerek pada tanaman padi serta hama dari kelompok Famili Cicadellidae (Kalshoven, 1981).

#### **Odonata**

Odonata di agroekosistem padi di Kabupaten Karawang terdiri dari tiga morfospesies, dua diantaranya anggota famili Coenagrionidae dan satu anggota famili Libellulidae. Odonata tersebut berperan sebagai predator (Kurniawati, 2015).

#### **Lepidoptera**

Ordo Lepidoptera dapat dikenali dari karakter sayap imago bersisik (Purnomo & Haryadi, 2007). Anggota ordo Lepidoptera yang diperoleh di agroekosistem padi di Kabupaten

Karawang adalah dari kelompok ngengat dan kupu-kupu. Serangga yang tertangkap sebagian besar merupakan fase pra dewasa dan semua ordo Lepidoptera yang diperoleh merupakan herbivora dan menjadi hama pada tanaman padi (Shepard *et al.*, 1995).

#### Thysanoptera

Thysanoptera yang diperoleh pada penelitian ini merupakan serangga dengan ukuran sangat kecil dan hanya satu morfospesies yang diperoleh. Thysanoptera memiliki karakter berupa tubuh kecil dan ramping, memiliki sayap yang berukuran kecil, panjang dan terdapat banyak rumbai atau berambut, memiliki antenna pendek serta tubuh bewarna hitam (Purnomo & Haryadi, 2007).

#### Dermaptera

Di lokasi penelitian hanya ditemukan satu morfospesies anggota ordo Dermaptera. Serangga ini memiliki karakter berupa adanya sepasang *cerci* pada ujung abdomenya. *Cerci* pada Dermaptera berfungsi untuk menjepit mangsa (Purnomo dan Haryadi, 2007). Dermaptera pada umumnya berperan sebagai predator serangga-serangga yang berukuran kecil (Kalshoven, 1981).

#### KESIMPULAN

Serangga yang diperoleh di agroekosistem padi di Kabupaten Karawang meliputi sembilan ordo yang terdiri dari 49 morfospesies. Serangga entomophagous meliputi parasitoid dari anggota ordo Hymenoptera dan serangga predator yaitu *Micraspis* sp., *Paederus* sp., *Cyrtorhinus* dan anggota ordo Odonata.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat – Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan – Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan selama kegiatan penelitian melalui skema hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2017. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Arif Prabowo, Reza Pahlevi, Ilhami Rizki, Iqbal Permana, Rizky, Alwi dan Emilia Hanna atas bantuan tenaga dan lahan pertanian.

#### DAFTAR PUSTAKA

Atini, B. 2013. *Kelimpahan Dan Distribusi Serangga Permukaan Tanah Di Hutan Suaka Margasatwa Kateri Kabupaten Belu Propinsi Nusa Tenggara Timur*. [Tesis.

- Universitas Gadjah Mada. Jogjakarta]
- Erawati dan Kahono. 2010. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Belalang Dan Kerabatnya (Orthoptera) Pada Dua Ekosistem Pegunungan Di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 7(2): 100-115
- Gullan, P.J. dan P.S. Cranston. 2010. *The Insect, An Outline Of Entomology 4th Edition*. West Sussex: Wiley – Blackwell.
- Hill, J.G., Summerville, K.S., & Brown, R.L. 2008. Habitat Associations of Ant Species (Hymenoptera: Formicidae) in a Heterogeneous Mississippi Landscape. *Environ.entomol.* 37(2): 453-463
- Kahono & Amir. 2003. *Ekosistem dan Khasanah Serangga Taman Nasional Gunung Halimun* dalam Amir & Kahono (editor) *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat*. Bogor: Biodiversity Conservation Project.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. Jakarta: Ichtiar Baru.
- Kartohardjono, A. 2011. Penggunaan musuh alami sebagai komponen pengendalian hama padi berbasis ekologi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4 (1):29 - 46.
- Kurniawati, N. 2015. Keragaman dan kelimpahan musuh alami hama pada habitat padi yang dimanipulasi dengan tumbuhan berbunga. *Ilmu Pertanian*. 18 (1):31-36.
- Moningka, M., D. Tarore, dan J. Krisen. 2012. Keragaman jenis musuh alami pada serangga hama padi sawah di Kabupaten Minahasa Barat. *Eugenia*. 18 (2): 89 – 95
- Pathak, M.D. & Khan, R. 1994. *Insect Pests of Rice*. Manila: IRR
- Pemkab Karawang. 2016. *Gambaran umum daerah Kabupaten Karawang*. <http://www.karawangkab.go.id/dokumen/gambaran-umum>. [Diakses tanggal 12 April 2016]
- Phillpott, S.M., Pervecto, I., Armbrecht, I., & Parr, C.L. 2010. *Ant Diversity And Function In Disturbed And Changing Habitats* dalam Lach, L., Parr, C.L., & Abbott, K.L.(editor) *Ant Ecology*. Oxford: Oxford University Pers.
- Pradana, R.A.I., G. Mudjiono, & S. Karindah. 2014. Keanekaragaman serangga pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT*. 2 (2):58 - 66.
- Purnomo, H. & N.T. Haryadi. 2007. *Entomologi*. Jember: Center For Society

- Studies.
- Purnomo, H. 2010. *Pengantar Pengendalian Hayati*. Yogyakarta: Andi Offset
- Shepard, B.M., Barrion, A.T., & Litsinger, J.A. 1995. *Rice Feeding Insects of Tropical Asia*. Manila: IRRI
- Schowalter, T.D. 2011. *Insect Ecology An Ecosystem Approach 3th edition*. California: Academic Press.
- Siriayah, S.L., 2009. *Inventarisasi serangga parasitoid Famili Chalcididae (Hymenoptera, Chalcidoidea) di Blok Raflesia – Tandon Taman Nasional Meru Betiri Jawa Timur*. [Skripsi. Universitas Jember]
- Siriayah, S.L. 2016. Keanekaragaman dan Dominansi Spesies Semut (Formicidae) di Hutan Musim Taman Nasional Baluran Jawa Timur. *Biota*. 1 (2): 85-90.
- Takamura, K & Yasuno, M., 1986. Effect of Pesticide Application on Chironomid Larvae and Ostracods in Rice Fields. *Appl.Ent. Zool.* 21 (3): 370-376
- Ubaidillah, R. 1999. Pengelolaan Koleksi Serangga dan Arthropoda Lainnya Dalam: *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Bogor: Puslitbang Zoologi, Puslit Biologi-LIPI
- Ubaidillah, R. 2003. Hymenoptera. Dalam : *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat* (Editor : Moh.Amir dan Sih Kahono). Bogor: Biodiversity Conservation Project
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi Ke dua)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Wagiman, F.X. 2006. *Pengendalian Hayati Hama Kutu Perisai Kelapa Dengan Predator Chilocorus politus*. Yogyakarta: UGM Press.