

NYAKIT
HAN

**STRUKTUR KOMUNITAS ARTHROPODA PREDATOR
PENGHUNI EKOSISTEM PERSAWAHAN DATARAN
TINGGI DI KECAMATAN KOTA AGUNG**

Oleh
YULITA DISRIANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

S
633.1807
Dis
S
2005

**STRUKTUR KOMUNITAS ARTHROPODA PREDATOR
PENGHUNI EKOSISTEM PERSAWAHAN DATARAN
TINGGI DI KECAMATAN KOTA AGUNG**



Oleh
YULITA DISRIANTI

R. 12355
12637



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

SUMMARY

YULITA DISRIANTI. Predatory Arthropod Community Inhabiting Highland Paddy Field in District Kota Agung (Supervised by SITI HERLINDA and TRIANI ADAM).

The objectives of this research were to figure out the abundance and diversity of predatory arthropod species in several rice field habitats in District Kota Agung, to observe the population development of rice hoppers, and to measure the predatory pressure against important pest predators.

The research was conducted in highland paddy field landscape in District Kota Agung, from August to November 2002.

The research used surveying method by direct observation conducted on six types of paddy field habitat structures i.e. 1) paddy field close to forest, 2) paddy field close to irrigation canals, 3) paddy field close to coffee plantations, 4) paddy field close to villages, 5) paddy field close to bushes, 6) paddy field surrounded by other paddy fields. The parameters observed included species and abundance of arthropods, species proportion of most dominant predatory arthropods, diversity of predatory arthropods, and number of individuals in each arthropod species.

The results of the research showed that there were 10 species of arthropods both predatory and non-predatory. The most common predatory arthropods were *Pardosa pseudoannulata* Boes. and Str. (238), and the non-predatory arthropods from family Formicidae (714).

Paddy field habitat close to coffee plantation had the highest species diversity in which found all arthropod species and also with highest number of individuals amounted to 375. Spider *Pardosa pseudoannulata* Boes. and Str. Was the most dominant predator of important pests with proportion up to 42.20 percent and was suggested potential enough to suppress the population development of rice hoppers.

RINGKASAN

YULITA DISRIANTI. Komunitas Arthropoda Predator Penghuni Ekosistem Persawahan Dataran Tinggi di Kecamatan Kota Agung (Dibimbing oleh SITI HERLINDA dan TRIANI ADAM).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung kelimpahan dan keanekaragaman spesies arthropoda predator pada beberapa tipe habitat pertanaman padi di Kecamatan Kota Agung, mengamati perkembangan populasi hama wereng padi, serta mengukur tingkat tekanan predasi predator hama penting.

Penelitian ini dilaksanakan di lansekap persawahan dataran tinggi di kecamatan Kota Agung, dimulai pada bulan Agustus sampai dengan November 2002.

Penelitian ini menggunakan metode survai yaitu pengamatan langsung pada enam tipe struktur habitat pertanaman padi, yakni : 1) sawah dekat hutan, 2) sawah dekat aliran irigasi, 3) sawah dekat kebun kopi, 4) sawah dekat perkampungan, 5) sawah dekat semak, 6) sawah dikelilingi sawah. Parameter yang diamati meliputi jenis dan kelimpahan arthropoda, proporsi spesies arthropoda predator yang paling dominan, keanekaragaman spesies arthropoda predator, serta jumlah individu dalam setiap spesies arthropoda.

Dari hasil penelitian didapat 10 spesies arthropoda baik dari kelompok predator maupun serangga lainnya. Spesies yang paling banyak didapat untuk kelompok predator adalah *Pardosa pseudoannulata* Boes. dan Str. (238 ekor), dan untuk kelompok serangga lainnya adalah spesies dari famili Formicidae (714 ekor).

Tipe habitat sawah dekat kebun kopi memiliki tingkat keanekaragaman paling tinggi dimana terdapat semua spesies arthropoda, dan dengan jumlah individu terbanyak yaitu 375 ekor. Laba-laba *Pardosa pseudoannulata* Boes. dan Str. merupakan predator hama penting yang paling dominan dengan proporsi mencapai 42,20 persen, dan dinilai cukup potensial dalam menekan perkembangan populasi hama wereng padi.

**STRUKTUR KOMUNITAS ARTHROPODA PREDATOR PENGHUNI
EKOSISTEM PERSAWAHAN DATARAN TINGGI
DI KECAMATAN KOTA AGUNG**

Oleh
YULITA DISRIANTI

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

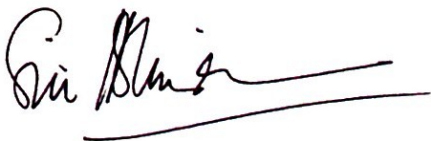
Skripsi

**STRUKTUR KOMUNITAS ARTHROPODA PREDATOR PENGHUNI
EKOSISTEM PERSAWAHAN DATARAN TINGGI
DI KECAMATAN KOTA AGUNG**

Oleh
YULITA DISRIANTI
05983105005

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Pembimbing II



Ir. Triani Adam, M.Si.

Inderalaya, Mei 2005



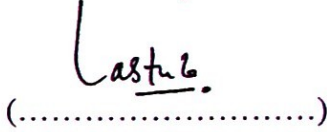

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt. Dekan,



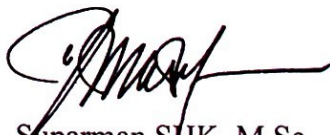
Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 131414570

Skripsi berjudul “Struktur Komunitas Arthropoda Predator Penghuni Ekosistem Persawahan Dataran Tinggi di Kecamatan Kota Agung” oleh Yulita Disrianti telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 12 Mei 2005.

Komisi Penguji

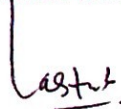
- | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. | Ketua |  |
| 2. Ir. Triani Adam, M.Si. | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. | Anggota |  |
| 4. Ir. Rosdah Thalib, M.Si. | Anggota |  |

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Suparman SHK, M.Sc.
NIP 131476153

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP 131694733

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2005

Yang membuat pernyataan

Yulita Disrianti

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 Juli 1980 di Kabupaten Lahat, merupakan anak keempat dari enam bersaudara. Orang tua bernama Djauhari Kobri dan Dismalawati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1992 di SDN 10 Lahat, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 1995 di SMPN 2 Lahat, dan sekolah menengah umum diselesaikan pada tahun 1998 di SMUN 2 Lahat.

Sejak Juli 1998 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

*" Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati,
padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya)
jika kamu orang-orang yang beriman ".
(Ali 'Imron;139).*

*" Sesungguhnya...Kasih sayang Allah SWT maha berlimpah, pertolongan-Nya
maha dekat...
& begitu indah buah dari kesabaran "
(ampuni hamba ya Rabb..jika baru menyadari..)*

*"...jalani hidup dengan penuh keikhlasan...tanggung jawab...& tanpa
keterpaksaan, disanalah makna hidup kan didapati..." (pesan ortu)*

Ku persembahkan karya kecil ini untuk:

*Kedua orang tua ku...terimalah sembah sujud ananda
Mohon maaf jika terlambat dalam tunai kan kewajiban
Terima kasih atas segala cinta, do'a restu, & kepercayaan selama ini
...semua itu menjadi kekuatan bagi ananda dalam menghadapi tantangan,
DJ' family...yang selalu mensupport...kompak selalu ok,
Nyonya & k' Nafi', yuk Novi & k' Fau, Leong, Panca, Ican...
Pengertian, kesabaran, & do'a kalian menjadi nafas ku...he2,
Tsakilla tersayang...maafin acik yang belum bisa manjaain kamu,*

*Mungkin ini belum menjadi kebanggaan sepenuhnya, tapi... setidaknya senyum
telah terukir kan...*

Semoga kelak...aku bisa membahagiakan semua...amin

*" Jangan pernah lari dari kenyataan, karena kenyataan itu
tidak akan pernah pergi "*

*Aku tidak diberi apa yang ku minta
Tapi...
Aku mendapat apa yang ku butuhkan
Aku tidak mendapat apa yang ku harapkan
Tapi...
Aku diajarkan menggapai harapan itu
Aku tidak dikelilingi orang yang sanggup mengerti
Tapi...
Aku pernah dihadirkan sahabat tempat berbagi*

*" Seseorang menjadi berarti ... setelah perpisahan terjadi "
(oeyi)*

*from : oeyi, to :
Nisa... ini bukti jika aku ikhlas...jangan pernah menyerah..ok,
@_cint... Islam itu indah yaa... dek, telah banyak cerita... kisah... terlewati
thanks 4 all...afwan jika pernah 'ngecewain kamu,
Buat yang ngerasa... mungkin ini yang terbaik,
Poesy... jangan pernah berhenti,
D.jay...senyum donk.....,
Adinda '15... damailah selalu,
Mb. Sinta...aku selalu ingat 'pesan' itu..thanks a lot,
'Semua' insan yang pernah meragukan aku...ini bukti jika aku 'BISA'..!!!*

****Yulita disrianti****

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang tiada batas serta sujud penulis haturkan kepada orang tua yang tiada hentinya memberikan doa restu, kasih sayang, dan kepercayaan sehingga menjadi kekuatan bagi penulis dalam menghadapi tantangan dan menunaikan tanggung jawab.

Penulis sangat berterima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si, dan Ibu Ir. Triani Adam, M.Si., selaku pembimbing atas kesabaran dan arahan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Penelitian ini didanai oleh Bagian Proyek Penelitian Kualitas SDM, Dikti, Departemen Pendidikan Nasional Tahun Anggaran 2002. Kontrak no. 008/LIT/BPPK-SDM/IV/2002.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. RHM. Saleh, M.Sc., Bapak Ir. M. Idrus Aminuddin, M.S., Bapak Ir. Sjahrul Djuman, Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M. S., dan Ibu Ir. Rosdah Thalib, M.Si., yang telah banyak memberi masukan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Rasa terima kasih penulis kepada keluarga besar Bapak Nudin di desa Air Dingin Baru, teman seperjuangan Tery S, S.P, Eka M, S.P., Raudah R, S.P., dan Rahmi S, atas kebersamaan yang selama ini terjalin.

Terima kasih dan penghargaan setulus hati penulis tujukan khusus untuk keluarga besar Adinda '15; Siti Zaleha S.T., Fatma O, S.Ked., Dian Isti A, S.Ked, Puspa D, S.Ked., Arlince N, S.T., Dian W, S.Ked., Alti IA, S.Ked., Meczy, Dian K, Lince, Distri S, Tihasanah, Daniatun, Prima, Dwee, Mira, Muf., terima kasih atas dorongan moril yang telah diberikan, semoga semangat kekeluargaan dan kebersamaan yang begitu indah akan tetap ada untuk selamanya.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

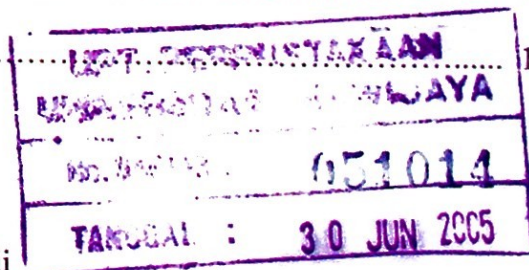
Inderalaya, Mei 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Tanaman Padi	3
B. Analisis Keanekaragaman hayati	4
C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Arthropoda Predator	5
D. Komunitas Arthropoda Predator di Ekosistem Persawahan	6
E. Peran Arthropoda Predator dalam Menekan Populasi Hama Padi	6
F. Keadaan Umum Daerah	7
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu	9
B. Bahan dan Alat	9
C. Metode Penelitian	9
D. Cara Kerja	11
E. Parameter Pengamatan	13



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..	14
A. Jenis dan Kelimpahan Relatif Spesies Arthropoda.....	14
B. Proporsi Spesies Predator Hama Penting yang Paling Dominan	19
C. Keanekaragaman Spesies Arthropoda Predator	20
D. Jumlah Individu dalam Setiap Spesies Arthropoda	27
E. Perkembangan Populasi Predator Hama Penting dan Wereng Padi	27
F. Tingkat Tekanan Predasi Laba-laba Predator terhadap Wereng Coklat	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kelimpahan relatif (%) arthropoda predator penting (Carabidae dan Lycosidae) pada enam tipe pertanaman padi	14
2. Kelimpahan dan proporsi spesies arthropoda predator penting famili Carabidae dan famili Lycosidae	21
3. Karakteristik komunitas kumbang predator penting (Carabidae) pada enam tipe habitat pertanaman padi	23
4. Karakteristik komunitas laba-laba predator penting (Lycosidae) pada enam tipe habitat pertanaman padi	23
5. Tingkat tekanan predasi laba-laba predator terhadap wereng coklat	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Laba-laba <i>Pardosa pseudoannulata</i> Boes. dan Str.	15
2. Laba-laba <i>Pardosa birmanica</i> Simon	16
3. Laba-laba <i>Trochosa</i> sp	17
4. Spesies dari famili Lycosidae	17
5. Kumbang <i>Pheropsophus javanus</i> (Dej.)	18
6. Kumbang <i>Pheropsophus occipitalis</i> (Mc.)	19
7. Larva kumbang Carabidae	19
8. Kumbang <i>Chlaenius</i> sp	20
9. Lokasi persawahan dekat hutan	22
10. Lokasi persawahan dikelilingi sawah	24
11. Lokasi persawahan dekat kebun kopi	25
12. Lokasi persawahan dekat irigasi	26
13. Lokasi Persawahan dekat perkampungan	27
14. Lokasi persawahan dekat semak	27
15. Perkembangan populasi laba-laba <i>Pardosa pseudoannulata</i> Boes. dan Str. ...	29
16. Perkembangan populasi wereng coklat	30
17. Perkembangan populasi wereng hijau	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pitfall trap di pematang sawah	37
2. Jumlah spesies kelompok serangga lainnya	37
3. Kelimpahan relatif (%) jenis serangga lainnya (Formicidae dan Gryllidae) pada enam tipe habitat pertanaman padi	38
4. Karakteristik komunitas serangga lainnya (Formicidae dan Gryllidae) pada enam tipe habitat pertanaman padi	38
5. Jumlah spesies arthropoda predator pada lokasi sawah dekat hutan (A)	39
6. Jumlah spesies arthropoda predator pada lokasi sawah dekat aliran irigasi (B)	40
7. Jumlah spesies arthropoda predator pada lokasi sawah dekat kebun kopi (C)	41
8. Jumlah spesies arthropoda predator pada lokasi sawah dekat perkampungan (D)	42
9. Jumlah spesies arthropoda predator pada lokasi sawah dekat semak (E)	43
10. Jumlah spesies arthropoda predator pada lokasi sawah dikelilingi sawah (F)	44
11. Jumlah spesies arthropoda hasil pengamatan lapangan	45
12. Perkembangan populasi wereng coklat pada berbagai tipe habitat	46
13. Perkembangan populasi wereng hijau pada berbagai tipe habitat	46
14. Spesies dari famlili Formicidae	47
15. Spesies dari famili Gryllidae	47

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada ekosistem padi sawah terdapat berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi. Komunitas arthropoda merupakan komponen biotik yang berperan penting dalam ekosistem itu. Berdasarkan perannya dalam ekosistem, arthropoda dapat dibedakan dalam empat kelompok fungsional yakni predator, parasitoid, herbivora, dan serangga lainnya (pengurai dan pemakan plankton) (Herlinda *et al.*, 2000).

Peran arthropoda sebagai predator dapat dilihat pada laba-laba Lycosidae yang memangsa berbagai jenis serangga hama padi (wereng) serta arthropoda lainnya (Robinson, 1996). Laba-laba ini merupakan agens pengendalian hayati yang cukup potensial memangsa beberapa jenis wereng pada tanaman padi, sehingga dapat menekan populasi hama tersebut (Tulung, 1999). Dari hasil penelitian di daerah Cianjur, Jawa Barat, menunjukkan bahwa kelimpahan relatif kelompok predator tertinggi terdapat di pematang sawah, serta di lahan pinggir sawah yang ditumbuhi oleh vegetasi liar (Herlinda *et al.*, 2000).

Berlimpahnya musuh alami terutama predator di lahan pinggir dikarenakan habitat tersebut dapat menyediakan relung yang sesuai untuk kehidupan mereka. Menurut Rusell (1989), semakin sederhana habitat, maka kemampuan untuk menyediakan relung semakin sedikit. Strong (1979), menambahkan bahwa habitat yang beragam vegetasinya akan mampu mendukung kehidupan spesies yang lebih banyak pula, dan sebaliknya.

Dalam mengoptimalkan peran arthropoda predator sebagai agens pengendalian hayati terhadap hama tanaman padi, maka perlu kajian tentang komunitas arthropoda predator pada berbagai tipe struktur habitat.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menghitung kelimpahan arthropoda predator pada beberapa habitat pertanaman padi dataran tinggi di Kecamatan Kota Agung.
2. Menghitung keanekaragaman spesies arthropoda predator pada beberapa habitat pertanaman padi di Kecamatan Kota Agung.
3. Mengamati perkembangan populasi hama penting padi dan mengukur potensi predator hama penting dalam menekan populasi hama penting padi (tingkat tekanan predasi).



DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1990. *Budidaya tanaman padi*. Yayasan Aksi Kanisius. Yogyakarta.
- Barrion, A.T. 1980. *The spider fauna of Philippine dryland and wetland rice agroecosystems*. Faculty of the Graduate School, University of the Philippine at Los Banos.
- Barrion, A.T dan J.A Litsinger. 1995. *Riceland spider of south and southeast asia*. International Rice Institute. Manila. CAB. International.
- Bishop, L. dan S.E. Riechert. 1990. *Spider colonization of agroecosystem : Mode and Source*. *Environ. Entomol.* 19: 1738-1745.
- Convention on Biological Diversity (CBD). 2000. *Draft decision for the 5th meeting of the conference of the parties*. Nairobi, 15-26 may, 2000.
- Herlinda, S. 2001. *Komunitas artropoda predator penghuni lahan pinggir sawah di sekitar pertanaman padi di daerah Cianjur, Jawa Barat*. *Dalam*. Seminar Nasional Pertanian Berkelanjutan. Bandar Lampung. 26-27 Juni 2001. 15 h.
- Herlinda, S, D.S. Kandowangko, I.W. Winasa dan A. Rauf. 2000. *Fauna artropoda penghuni habitat pinggiran di ekosistem persawahan*. *Dalam*. Prosiding Seminar Keanekaragaman Hayati Artropoda pada Sistem Produksi Pertanian. Cipayung, 16-18 Oktober 2000.
- International Rice Research Institute. 1978. *Annual Report for 1977*. Los Banos. Philippines. 548 p.
- Ludwig, J.A. dan J.F. Reynold. 1988. *Statistical Ecology : A primer on methods and computing*. John Wiley and Son. New York. 337 p.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press. New Jersey. 17 p.
- Manurung, S.O dan M. Ismunadji. 1988. *Morfologi dan fisiologi padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Ooi, P. A. C. dan B. M. Shepard. 1994. *Predators and parasitoids of rice insect pest*. *In* E. A. Heinrichs (ed). *Biology and management of rice insects*. Publishing for One World, Wiley Eastern Limited, New Age International Limited. Pp 585-612.

- Robinson, W.H. 1996. Urban entomology insect and mite pest in the environment. Chapman & Hall, London. 209-300 p.
- Russell, E.P. 1989. Enemies hypothesis: A review of the effect of vegetational diversity on predatory insect and parasitoids. *Environ. Entomol.* 18: 590-599.
- Shepard, B.M., A.T. Barrion dan J.A. Litsinger. 1987. Friends of the rice farmer. Helpful insects, spider and pathogens. IRRI. Los Banos, Laguna Philippine. 136 p.
- Soemartono, H., R. Samad, dan Hardjono. 1984. Bercocok tanam padi. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Sosromarsono, S dan K. Untung. 2000. Keanekaragaman hayati artropoda predator, dan parasit di Indonesia dan pemanfaatannya. *Dalam*. Prosiding keanekaragaman hayati artropoda predator pada system produksi pertanian. Cipayung, 16-18 Oktober 2000.
- Southwood, T.R.E. 1980. Ecological methods with particular reference to the study of insect populations. Chapman & Hall. London. 524 p.
- Steenis, Van. 1987. Flora. PT. Pradaya Paramita. Jakarta.
- Strong, D.R. 1979. Biogeographic dynamics of insect-host plant communities. *Ann. Rev. Entomol.* 24: 89-119.
- Tulung, M. 1999. Ekologi laba-laba di pertanaman padi dengan perhatian utama pada *P. pseudoannulata* (Boes & Str). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Turnbull, A.L. 1973. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). *Ann. Rev. Entomol.* 18: 305-348.
- Untung, K. 1996. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Emden, H.F. 1991. Plant diversity and natural enemy efficiency in agroecosystems, p. 63-80. *In* M. Mackauer, L.E. Ehler & J. Roland (eds). *Critical Issues in Biological Control*. Atheneum Press Ltd. Great Britain.
- Vungsilabutr, P. 1995. Population growth pattern of the rice brown planthopper in Thailand (in relation to the population of its parasitoids and predator). Paper presented at the Workshop on Sustainable IPM in Tropical Rice, Bogor, Indonesia, 5-7 December 1995. 30 p.