



Artropoda yang Berasosiasi pada Ekosistem Tanaman Lada

I.M. TRISAWA, I.W. LABA, DAN W.R. ATMADJA

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Bogor

(diterima Mei 2004, disetujui Agustus 2004)

ABSTRACT

Association of Arthropod on Pepper Plant Ecosystem. Ecosystem management of pepper between cover crops, *Arachis pintoi*, cropping system with corn, soybean and, limited weeding. The objectives of this research was to find out biodiversity of arthropods on the pepper ecosystem. This experiment was conducted in Lampung since May to September 2002. They are divided 5 treatments they are pepper with *A. pintoi*, pepper with corn, pepper with soybean, pepper with limited weeding and control. The randomized blok design was used with 5 replications. The result indicated that on the pepper ecosystem was found 44 kind of arthropods. The status of arthropod are: fitofag (47.73%), omnivorus (6.82%), natural enemies (34.09%) and pollination (11.36%). Distribution of each species was various at each treatment, between 26-34 species. The lowest population was found on pepper with corn, while on the highest populations were occurred on the pepper with *A. pintoi* and control. The insects population of Acrididae, Tetrigidae, Gryllidae (Orthoptera), Blatidae, Drosophilidae and Formicidae always higher than an other insect. In this research were found 10 ordo of arthropod. Hymenoptera (Formicidae) and Araneida are dominant of arthropod and distributed at all treatment. Arthropod at pepper plant was the most abundant at pepper plant with *A. pintoi*. In the pepper standing plant it were only found three order, they are Hymenoptera, Araneida and Hemiptera. Beside at pepper plant and pepper standing plant, some of arthropod was found associated with *A. pintoi*, corn, soybean and weed. Order of Orthoptera mainly greeshopper was dominating at all of plant.

KEY WORDS: *Piper nigrum*, pepper ecosystem, athropod.

PENDAHULUAN

Jumlah dan jenis filum artropoda paling besar dibandingkan filum lain dan tersebar pada berbagai ekosistem kehidupan. Hubungannya dengan ekosistem pertanian, artropoda memegang peranan sangat penting khususnya dari kelas insekta (serangga) yang merupakan kelas terbesar dari filum tersebut. Chinery (1991) mengatakan bahwa sekitar satu

juta jenis serangga telah diidentifikasi dan dinamai.

Ekosistem pertanian yang dinamis dan kurang stabil memberikan pengaruh terhadap struktur dan fungsi artropoda yang ada di dalamnya. Keadaan ekosistem pertanian yang lebih sederhana, menurut Sosromarsono (1981) dapat menyebabkan satu atau lebih organisme pemakan tumbuhan menjadi hama dari tanaman yang dibudidayakan. Perubahan

an status dari bukan hama menjadi hama disebabkan karena berlimpahnya tanaman makanan. Untung dan Sudomo (1997) mengatakan akan terjadi dominasi suatu jenis organisme terhadap organisme lainnya yang disebabkan karena di dalam ekosistem banyak mekanisme alami yang bekerja secara efektif dan efisien. Kondisi ekologi yang ada berpengaruh terhadap kehadiran organisme.

Pada budidaya tanaman lada, pengelolaan ekosistem di dalamnya diarahkan terhadap keanekaragaman hayati artropoda. Pola ekosistem yang dibentuk diharapkan mampu menciptakan kondisi yang kurang menguntungkan terhadap perkembangan populasi serangga yang merugikan, tetapi sebaliknya menguntungkan untuk musuh alami. Populasi serangga yang merugikan diupayakan berada dalam keadaan keseimbangan di bawah ambang kerusakan. Menurut Sastrosiswojo dan Oka (1997) memperhatikan keanekaragaman hayati merupakan salah satu tujuan komprehensif dalam tujuan pengendalian hama terpadu (PHI).

Salah satu pola pengelolaan ekosistem yang dikembangkan pada tanaman lada adalah penanaman penutup tanah dari jenis kacang-kacangan, *Arachis pintoii*. Pola ini dimaksudkan untuk menciptakan ekologi yang menguntungkan bagi perkembangan musuh alami hama utama lada. Tanaman *A. pintoii* dapat meningkatkan parasitisasi parasitoid *Spathius piperis* terhadap penggerek batang lada. Tingkat parasitisasi tanpa *A. pintoii* berkisar antara 5,2-10,8%,

sedangkan dengan *A. pintoii* 25-50% (Suprpto, 2000).

Penggunaan tanaman penutup tanah *A. pintoii* atau jenis tanaman lain yang bersifat tumpangsari dengan lada, diharapkan juga dapat memicu kehadiran serangga-serangga lain yang berpotensi sebagai musuh alami hama utama lada. Parasitoid telur hama buah lada, *Ooencyrtus malayensis* merupakan agen hayati yang potensinya cukup tinggi untuk dikembangkan.

Pemilihan jenis tanaman sela (tumpangsari) diantara tanaman lada, di samping untuk hasil tambahan petani juga untuk merangsang musuh alami atau serangga berguna lain datang. Penanamannya diupayakan tidak merusak atau mengganggu perakaran lada. Tindakan kultur teknis seperti pemupukan dapat diserap sekaligus oleh kedua jenis tanaman baik oleh lada maupun tanaman sela. Tanaman jagung dan kedelai adalah 2 jenis tanaman yang dapat dijadikan alternatif sebagai tanaman sela. Pola tanam lada dengan jagung dan kedelai memberikan tambahan pendapatan petani sebesar Rp. 416.519 untuk luas kebun 0,75 ha di samping meningkatkan produksi lada (Dhalimi *et al.*, 1996).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun lada petani seluas $\pm 1,5$ ha di Lampung Utara. Umur tanaman lada berkisar antara 5-7 tahun, sudah berproduksi dan tidak pernah dilakukan pengendalian hama maupun penyakit.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan dan masing-masing diulang 5 kali. Perlakuan terdiri dari (a) pertanaman lada dengan penutup tanah *A. pintoii*, (b) tanaman lada dengan tumpangsari jagung, (c) tanaman lada dengan tumpangsari kedelai, (d) tanaman lada dengan penyiangan terbatas, dan (e) kontrol, tanpa penyiangan, tanpa tumpangsari, dan tanpa penutup tanah *A. pintoii*.

Luas petak setiap ulangan $\pm 500 \text{ m}^2$ yang berisi ± 150 tanaman lada. Total tanaman lada untuk setiap perlakuan ± 750 tanaman, diluar tanaman pembatas (*border*). Jarak antar perlakuan $\pm 500 \text{ m}$. Tanaman penutup tanah *A. pintoii* sudah ada di lapangan, sedangkan tanaman jagung dan kedelai ditanam dengan jarak tanam masing-masing $40 \times 40 \text{ cm}^2$.

Pada setiap petak perlakuan dipilih secara acak 10 tanaman sampel yang ditentukan secara sistematis diagonal. Dari setiap sampel diamati dan dikoleksi serangga yang berasosiasi dengan tanaman lada dan tanaman penegak lada sampai batas ketinggian 1,5 m dari permukaan tanah. Pengamatan yang sama dilakukan pada tanaman tumpangsari (kedelai dan jagung) pada ketinggian maksimal tanaman sesuai dengan pertumbuhannya. Untuk tanaman *A. pintoii*, pengamatan keanekaragaman hayati artropoda digunakan kotak kayu segi empat berukuran $75 \times 75 \text{ cm}$ yang ditempatkan diantara tanaman lada.

Artropoda yang ada pada setiap tanaman contoh, diamati jenisnya, di-

hitung jumlahnya, dan dikoleksi. Untuk serangga yang sulit ditangkap digunakan jaring serangga. Pengamatan serangga yang bergerak di permukaan tanah, digunakan jebakan dari wadah plastik diameter permukaan atas 21 cm, tinggi 8,0 cm dan diisi air 1000 ml yang telah dicampur dengan deterjen. Perangkap ditempatkan pada jarak 30 cm dari batang tanaman lada, dan ditanamkan ke dalam tanah sampai permukaan atas perangkap sejajar permukaan tanah. Perangkap dipasang 1 hari sebelum pengamatan. Setiap jenis artropoda yang terperangkap diamati jenisnya, dihitung dan dikoleksi. Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali, dimulai 2 minggu setelah penanaman jagung dan kedelai sampai kedua tanaman tersebut panen.

Artropoda yang dikoleksi dimasukkan dalam larutan alkohol 70%, selanjutnya disortasi dan diidentifikasi di laboratorium. Identifikasi dengan cara langsung, membandingkan dengan spesimen koleksi, membandingkan dengan gambar, menggunakan kunci identifikasi dan kombinasi dari 2 atau lebih cara identifikasi. Identifikasi dilakukan sampai tingkat famili dan beberapa sampai tingkat jenis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian, diperoleh 44 jenis artropoda yang tersebar pada semua perlakuan ekosistem lada. Status umum dari artropoda tersebut adalah sebagai fitopag (34,09%), omnivor (6,82%), musuh alam (predator, parasitoid) (34,09%), dan penyerbuk

(11,36%) parasitoid. Jenis hama utama lada yang ada adalah *Lophobaris piperis* dan *Dasynus piperis*. Jenis-jenis artropoda tersebut ditemukan di permukaan tanah, pada tanaman lada, tanaman penegak lada, *A. pintoii*, jagung, kedelai, dan gulma (Tabel 1).

Penyebaran setiap jenis artropoda beragam pada setiap perlakuan yaitu antara 26-34 jenis (Gambar 1), terendah

pada pertanaman lada dengan tumpang-sari jagung dan tertinggi pada penggunaan *A. pintoii* dan kontrol. Tingginya jumlah jenis yang ditemukan pada perlakuan *A. pintoii* dan kontrol, tampaknya dipengaruhi oleh kondisi permukaan lahan (tanah) yang tertutup vegetasi baik oleh *A. pintoii* maupun gulma. Kondisi lingkungan ekologis yang terbentuk pada kedua perlakuan tersebut mengandung

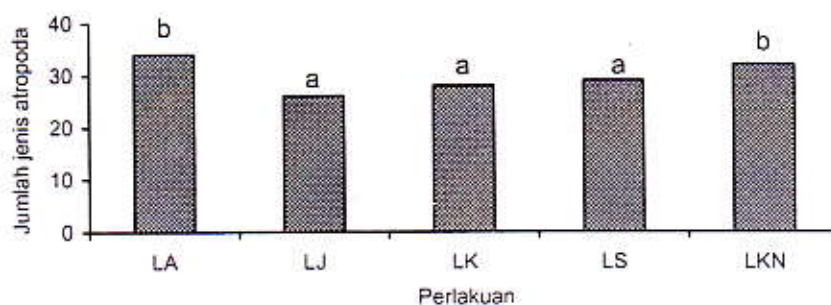
Tabel 1. Keanekaragaman artropoda yang berasosiasi dengan ekosistem tanaman lada.

No.	Ordo/Famili/jenis	LA	LJ	LK	LS	LKn	Status (Umum)	Stadia
1.	Orthoptera :							
	Acrididae							
	<i>Acrida turita</i>	+	+	+	+	+	Hama	Imago, nimfa
	<i>Valanga nigricornis</i>	+	-	-	-	-	Hama	Imago
	Tetrigidae	+	+	+	+	+	Hama	Imago, nimfa
	Tettigonidae							
	<i>Elimaea sp.</i>	+	-	-	-	-	Hama	Imago
	<i>Mecopoda elongata</i>	+	-	-	-	-	Hama	Imago
	Gryllidae							
	<i>Gryllus mitratus</i>	+	+	+	+	+	Hama	Imago, nimfa
	<i>G. innotabilis</i>	+	+	+	+	+	Hama	Imago, nimfa
2.	Blattodea (= Blattaria)							
	Blattidae (sp 1-2)	+	+	+	+	+	Omnivorus	Imago, nimfa
	Pycnoscelidae							
	<i>Pycnoscelus sp.</i>	+	+	+	+	+	Omnivorus	Imago, nimfa
3.	Mantodea							
	Mantidae							
	<i>Tenodera sp.</i>	-	-	-	+	-	Predator	Imago
4.	Hemiptera							
	Scutelleridae	-	+	+	+	-	Hama	Imago
	Coreidae							
	<i>Dasynus piperis</i>	+	+	+	+	+	Hama	Telur, imago
	Pyrhocoridae							
	<i>Dysdercus cingulatus</i>	-	-	-	-	+	Hama	Imago
5.	Lepidoptera							
	Hesperidae	+	-	+	-	+	Penyerbuk	Imago
	Saturnidae	-	-	+	-	-	Hama	Larva
6.	Diptera							
	Drosophilidae	+	+	+	+	+	Parasitoid	Imago
	Tachinidae	-	+	-	-	-	Parasitoid	Imago
	Culicidae							
	Nyamuk	+	+	+	+	+		Imago
7.	Coleoptera							
	Coccinellidae (sp. 1)	-	-	+	+	+	Predator	Imago
	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	-	-	-	+	-	Hama	Imago
	Curculionidae							
	<i>Lophobaris piperis</i>	+	+	+	+	+	Hama	Imago
	<i>L. ophobaris sp.</i>	+	+	+	+	+	Hama	Imago
	Cucurniodes							
	<i>Corigetis saturatevirus</i>	+	+	+	+	+	Hama	Imago
	Cerambycide	+	-	-	-	-	Hama	Imago
	Chrysomelidae	+	-	-	-	+	Hama	Imago
	Melolonthida							
	<i>Apogonia destructor</i>	+	-	-	-	-	Hama	Imago
	Scarabaeidae							
	<i>Chrisocroa fulminaris</i>	-	-	-	+	-	Hama	Imago

Tabel 1. Lanjutan.

No.	Ordo/Famili/jenis	LA	LJ	LK	LS	LKn	Status (Umum)	Stadia
8.	Hymenoptera							
	Formicidae (sp. 1-6)	+	+	+	+	+	Omnivorus	Imago
	Apidae	+	-	-	-	-	Penyerbuk	Imago
	Anthoporidae	-	+	-	+	+	Penyerbuk	Imago
	Eumenidae	+	-	+	-	+	Penyerbuk	Imago
	Ichneumonidae	-	-	-	+	+	Parasitoid	Imago
	Chalcididae	+	-	-	-	+	Parasitoid	Imago
9.	Odonata							
	Aeshnidae	+	+	+	+	+	Predator	Imago
10.	Isoptera							Kasta pekerja
	Rayap	-	-	-	-	+		
11.	Araneida							
	Laba-laba (sp 1-2)	+	+	+	+	+	Predator	Imago
	Salticidae							
	<i>Phidippulus</i> sp.	+	-	-	-	-	Predator	Imago
12.	Homoptera							
	Jassidae							
	<i>Empoasca</i> sp.	+	-	-	+	+	Hama	Hama

Keterangan: LA = lada + penutup tanah *A. pintoii*, LJ = lada + tumpangsari dengan jagung, LK = lada + tumpangsari dengan kedelai, LS = lada dengan penyiangan terbatas, Lkn = kontrol, + = ditemukan, -= tidak ditemukan.



Gambar 1. Sebaran jumlah jenis artropoda pada setiap perlakuan ekosistem lada LA (lada + *A. pintoii*), LJ (lada + jagung), LK (lada + kedelai) LS (lada penyiangan terbatas), LKn (kontrol).

kehadiran dan menguntungkan artropoda terutama dari kelas insekta (serangga) untuk singgah, menetap dan mencari makan.

Kehadiran jenis artropoda pada setiap pengamatan hampir selalu sama untuk setiap perlakuan, hanya kelimpahannya yang berfluktuasi terutama pada perlakuan lada dengan jagung dan kedelai. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan stadia perkembangan tanaman tumpangsari tersebut. Ordo Isoptera (rayap) hanya ditemukan sekali yaitu pada awal pengamatan, dalam jebakan

air pada perlakuan kontrol. Rayap merupakan salah satu hama pada penegak lada. Jenis rayap di Lampung adalah *Macrotermes gilvus* (Suprpto, 1989) dan *Coptotermes* sp. (Bariyah *et al.*, 1992).

Kelimpahan setiap serangga beragam pada setiap perlakuan. Jenis serangga yang populasinya selalu tinggi pada setiap pengamatan adalah ordo Orthoptera (Acrididae, Tettigidae, dan Gryllidae), Blattodea (Blattidae), Diptera (Drosophilidae), dan Hymenoptera (Formicidae). Anggota dari ordo Orthoptera, Blattodea, dan Diptera umumnya

ditemukan terperangkap dan bergerak di permukaan tanah, sedangkan anggota Hymenoptera yaitu semut (Formicidae) ditemukan baik di tanah maupun pada tanaman. Semut merupakan serangga yang populasinya selalu tinggi (>100 ekor) per pohon. Kelimpahan semut yang tinggi kemungkinan berkaitan dengan sebaran sarang yang ada di sekitar pertanaman, perilaku mencari makan, dan juga pencarian sumber makanan. Kelimpahan total masing-masing artropoda yang terperangkap di tanah dapat dilihat pada Gambar 2.

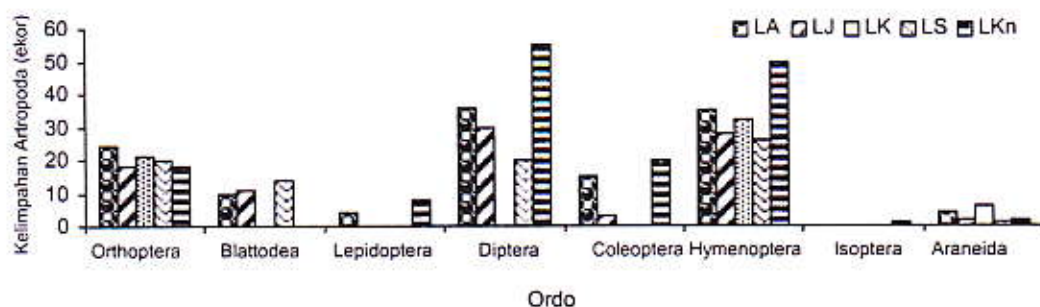
Di samping famili Formicidae (Hymenoptera), famili dari ordo Orthoptera terutama Gryllidae (jengkerik) banyak dijumpai terjebak dalam perangkap. Hal ini berhubungan dengan habitat hidupnya di tanah dan di bawah tumpukan serasah, sehingga memungkinkan serangga tersebut terjebak. Jengkerik berdiam diri di dalam tanah dengan membuat lubang atau merusak dan memakan bagian tanaman yang masih muda (Natawigena, 1990). Famili lain dari Orthoptera seperti Acrididae dan Tettigidae merupakan belalang yang umum

ditemukan di rerumputan. Kelimpahannya banyak ditemukan di sekitar tanaman *A. pintoii*. Menurut Borror et al. (1992) belalang-belalang tersebut adalah pemakan tumbuh-tumbuhan dan sering merusak tanaman.

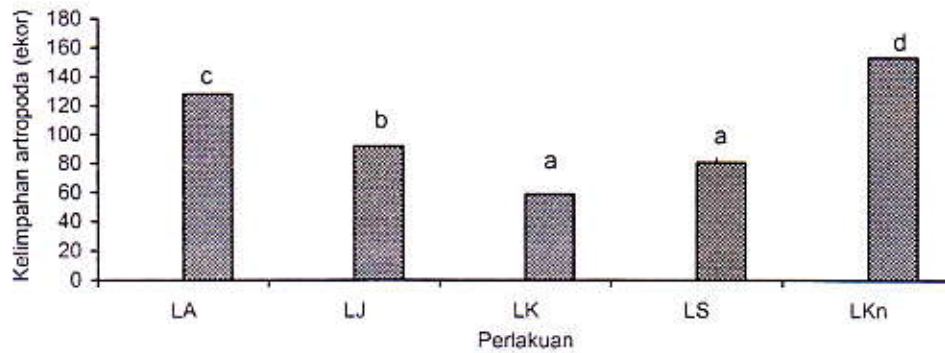
Berdasarkan kelimpahan total artropoda di tanah (Gambar 3) terlihat bahwa pada kontrol dan perlakuan lada dengan *A. pintoii*, jumlahnya paling tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Kelimpahan total tertinggi pada kedua perlakuan tersebut terutama di-dominasi oleh famili dari ordo Orthoptera yang menyukai ekosistem dengan permukaan lahan tertutup tumbuhan. Di samping itu, kelimpahan juga disebabkan karena banyak anggota dari famili Drosophilidae yang terjebak dalam perangkap.

Pada tanaman lada, terdapat 10 ordo artropoda yang ditemukan. Berdasarkan kelimpahan total masing-masing ordo, Hymenoptera (formicidae) dan Araneida (laba-laba jaring) merupakan yang paling dominan (Tabel 2).

Kehadiran semut (formicidae) pada tanaman lada dan laba-laba jaring



Gambar 2. Kelimpahan Total (ekor) masing-masing ordo artropoda di tanah pada setiap perlakuan ekosistem lada. LA (lada + *A. pintoii*), LJ (lada + jagung), LK (lada + kedelai) LS (lada penyiangan terbatas), LKn (kontrol).



Gambar 3. Kelimpahan Total (ekor) artropoda yang terdapat di tanah pada setiap perlakuan ekosistem lada. LA (lada + *A. pintoii*) LJ (lada + jagung), LK (lada + kedelai) LS (lada penyiangan terbatas), LKn (kontrol).

Tabel 2. Kelimpahan Total (ekor) artropoda pada tanaman lada pada setiap perlakuan ekosistem lada.

Ordo	LA	LJ	LK	LS	LKn
Orthoptera	8	2	1	2	2
Lepidoptera	16	2	14	2	4
Diptera	6	2	0	4	16
Coleoptera	16	26	12	4	7
Hymenoptera	-	-	-	-	-
Hemiptera	12	6	14	4	10
Mantodea	0	0	0	1	0
Odonata	0	0	2	0	0
Araneida	196	54	186	218	204
Homoptera	2	1	0	0	2

Keterangan: LA (lada + *A. pintoii*), LJ (lada + jagung), LK (lada + kedelai) LS (lada penyiangan terbatas), LKn (kontrol).
- = tak terhitung.

yang merupakan predator, sangat menguntungkan terutama peranannya yang dapat mengganggu kehadiran hama utama lada. Semut dapat mengganggu kehadiran atau membunuh/memakan baik telur, nimfa, maupun imago hama lada. Menurut Borrer *et al.* (1992) semut-semut menghasilkan sekresi eksokrin yang berfungsi dalam penyerangan, pertahanan dan komunikasi. Semut banyak yang bersifat karnivora. Sedangkan peranan laba-laba dalam melindungi buah lada dari serangan hama pernah diobservasi oleh Deciyanto *et al.* (1995) yang menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah laba-laba akan diikuti oleh menu-

runnya tingkat serangan hama pada buah.

Berdasarkan kelimpahan total (ekor) artropoda pada tanaman lada pada berbagai ekosistem, menunjukkan bahwa pertanaman lada yang dikombinasikan dengan tanaman penutup penutup tanah *A. pintoii* memiliki jumlah kelimpahan serangga yang terbanyak dan berbeda dengan perlakuan lainnya (Gambar 4).

Pada tanaman penegak lada, kelimpahan masing-masing artropoda rendah, kecuali dari ordo Hymenoptera yaitu formicidae (semut). Selain semut, hanya *Phidippulus* sp. (Salticidae;

Araneida) dan jenis dari Scutelleridae (Hemiptera) yang ditemukan tetapi tidak tersebar pada semua perlakuan (Tabel 3).

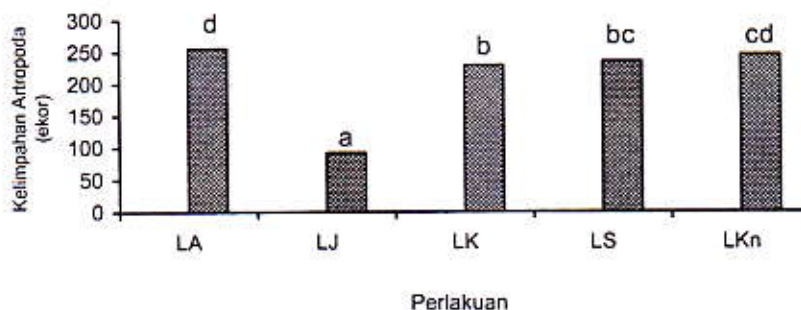
Serangga anggota Scutelleridae adalah pemakan tumbuh-tumbuhan (fitofag) sehingga memiliki potensi untuk berkembang menjadi hama. Monitoring perlu dilakukan untuk memantau perkembangannya. Beberapa jenis hama telah diketahui menyerang berbagai macam penegak lada seperti rayap, *Batocera* sp., ulat dan kutu daun serta kepik *Dysdercus* (Kalshoven, 1981; Suprpto, 1989; Bariyah et al., 1992).

Selain pada tanaman lada dan tanaman penegak lada, beberapa ordo artropoda juga ditemukan pada tanaman *A. pintoii*, jagung, kedelai, dan gulma (Gambar 5). Ordo Orthoptera terutama belalang mendominasi kehadirannya pada semua tanaman. Kelimpahan serangga dari ordo lainnya yang berasosiasi

dengan *A. pintoii*, jagung, kedelai, dan gulma sangat rendah. Kehadiran Lepidoptera (kupu-kupu) pada tanaman biasanya dalam rangka mencari makanan dan bersifat sebagai penyerbuk atau meletakkan telur, sedangkan serangga dari ordo lainnya di samping mencari makan mungkin juga hanya mencari tempat berteduh, beristirahat atau berlindung.

KESIMPULAN

Artropoda yang berasosiasi pada ekosistem lada ada 44 jenis, sebagai serangga fitofag, omnivorus, predator, parasitoid, dan penyerbuk. Pola ekosistem lada yang berbeda, menghasilkan sebaran jumlah jenis yang beragam yaitu antara 26-34 jenis, terendah pada per-tanaman lada + jagung, sedang tertinggi pada lada + *A. pintoii* dan kontrol. Pola ekosistem lada berpengaruh juga terhadap kelimpahan total artropoda baik

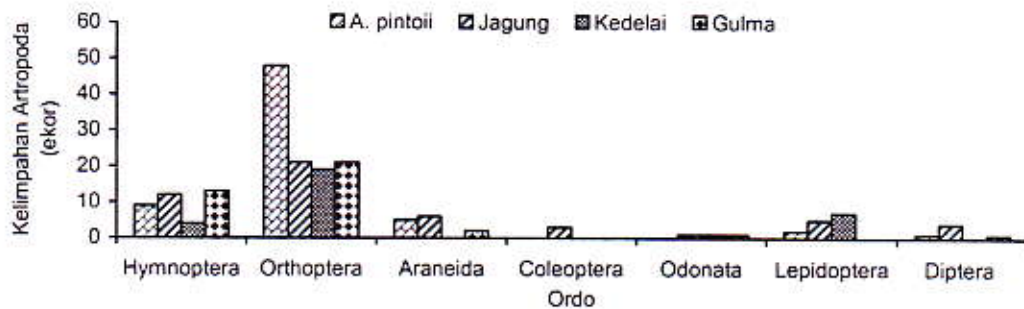


Gambar 4. Kelimpahan Total (ekor) artropoda yang terdapat pada tanaman lada pada setiap perlakuan ekosistem lada. LA (lada + *A. pintoii*). LJ (lada + jagung). LK (lada + kedelai) LS (lada penyiangan terbatas), LKn (kontrol).

Tabel 3. Kelimpahan total (ekor) ordo artropoda (ekor) pada tanaman penegak lada pada berbagai ekosistem lada.

Ordo	LA	LJ	LK	LS	LKn
Hymenoptera (Formicidae)	-	-	-	-	-
Araneida (<i>Phidippulus</i> sp.)	0	3	0	0	0
Hemiptera (Scutelleridae)	0	21	0	3	0

Keterangan: LA (lada + *A. pintoii*), LJ (lada + jagung), LK (lada + kedelai) LS (lada penyiangan terbatas), LKn (kontrol). - = tak terhitung.



Gambar 5. Kelimpahan Total (ekor) Artropoda yang terdapat pada tanaman *A. pintoii*, jagung, kedelai, dan gulma.

yang bergerak di permukaan tanah, pada tanaman lada, tiang penegak lada, *A. pintoii*, jagung, kedelai, maupun pada gulma. Struktur tersebut dipengaruhi oleh perilaku dan kondisi ekologis masing-masing perlakuan. Lahan yang tertutup vegetasi lebih disukai oleh serangga terutama dari ordo Orthoptera. Semut (Formicidae) merupakan serangga yang penyebarannya merata dan populasinya selalu tinggi. Kehadirannya dengan laba-laba jaring pada tanaman lada dapat difungsikan untuk mengganggu kehadiran hama.

DAFTAR PUSTAKA

- Bariyah, B., Z. Asnawi, dan E. Karmawati. 1992. Observasi Hama Tiang Panjat di Lampung dan Bangka. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 9:78-80
- Borror, D.J., D.M. Delong, dan C.A. Triplehorn. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Diterjemahkan oleh Partosoedjoro, S. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Chinery, M. 1991. Collins Guide to The Insects of Britain and Western Europe. Wm. Collins & Sons Co Ltd.
- Deciyanto, S., Wiratno, and Z. Asnawi. 1995. Preliminary Study on The Existence of Spider Web in Black Pepper and its Role. J. of Spice and Medicinal Crops. 3(2):31-36
- Dhalimi, A., M. Syakir, dan A. Wahyudi. 1996. Pola Tanam Lada. Monograf Tanaman Lada. Balitro. p. 76-84
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru van Hoeve. Jakarta.
- Natawigena, H. 1990. Entomologi Pertanian. Orba Sakti. Bandung.
- Sastroiswojo, S. dan I. N. Oka. 1997. Implementasi Pengelolaan Serangga secara Berkelanjutan. Prosiding Kongres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Simposium Entomologi. PEI dan Univ. Padjadjaran Bandung. p. 47-58.
- Sosromarsono, S. 1981. Suatu Tinjauan Pengendalian Hama Tanaman. Majalah Pertanian. Depran. Jakarta. p. 1-6
- Suprpto. 1989. Pengaruh Serangan Rayap *Macrotermes gilvus* Hagen pada Guludan terhadap Tanaman Lada. Bulletin Balitro. 4(2):87-93.
- Suprpto. 2000. Manfaat Penggunaan *A. pintoii* terhadap Perkembangan Musuh Alami Organisme Pengganggu Tanaman Lada. Makalah Workshop Nasional Pengendalian Hayati OPT Tanaman Perkebunan 15-17 Pebruari 2000, Bogor. 12 p.
- Untung, K. dan M. Sudomo. 1997. Strategi Pengelolaan Serangga secara Berkelanjutan. Prosiding Kongres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Simposium Entomologi. PEI dan Univ. Padjadjaran Bandung. p. 36-46



Hubungan antara *Zea mays* L., *Ostrinia furnacalis* (Lep.: Pyralidae) dan *Beauveria bassiana* Vuill.

ITJI DIANA DAUD

Jurusan HPT, Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makasar

(diterima Oktober 2004, disetujui April 2005)

ABSTRACT

Connection between *Zea Mays* L., *Ostrinia furnacalis* (Lep.: Pyralidae) and *Beauveria bassiana* Vuill. The entomopatogen fungus, *Beauveria bassiana* (Balsamo), is obtained in the tissue of corn plant through submersion of seed in cinidia 10^{10} /ml. Tissue observation showed that hifa *B. bassiana* appears when the plant attain the age of three weeks and when it reaches six weeks *B. bassiana* appears in all sample plants. Hifa obtained in parenchyma tissue passively without causing illness to the mother plant. The appearance of *B. bassiana* is remained until the 12th weeks of the plant. Bio test of plant which contain the endofit of *B. bassiana* showed the percentage of tested insect mortality is 64%. The observation showed that the corn plant can still produce the toxin of beauverisin.

KEY WORDS: *Beauveria bassiana*, *Ostrinia furnacalis*, *Zea mays*, Endofit, Beauverisin.

PENDAHULUAN

Cendawan *Beauveria bassiana* merupakan cendawan entomopatogen, efektif untuk mengendalikan serangga *Darna catenata* (Daud, 1995), *Helicoverpha armigera* (Daud et al., 1997), *Captotermes* spp. (Tikupadang dan Saranga, 1999) serta *Ostrinia furnacalis* (Soenartuningsih, 1996; Daud dan Besse, 1998).

Keefektifan *B. bassiana* dalam mengendalikan *O. furnacalis* di lapang memberikan satu kemungkinan bahwa cendawan ini bersifat endofit, karena niche *O. furnacalis* berbeda dengan hama lainnya seperti yang disebut diatas yaitu hidup dalam batang dengan meng-gerek jaringan batang jagung. Dalam hal ini cendawan berpenetrasi pada akar tanam-

an dan ditranslokasikan secara sistematis ke seluruh jaringan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Bahan Cendawan *Beauveria bassiana* diperoleh dari koleksi Itji Diana Daud yang berasal dari *Ostrinia furnacalis*. Cendawan ini dikulturkan pada medium jagung giling dalam botol dengan diameter 6 cm dan tinggi 11 cm selama 2 minggu. Spora cendawan untuk perlakuan benih diperoleh dengan cara menambahkan akuades pada kultur cendawan dan kemudian disentrifugasi. Suspensi spora diambil dan ditetaskan pada Haemotometer untuk penghitungan.

Bahan Tanaman

Benih jagung varietas semar drendam dalam suspensi spora 10^{10} /ml selama 24 jam. Benih ini ditanam dalam polibag yang diisi 10 kg campuran tanah, pasir dan pupuk kandang yang telah distelirisasi. Setelah tanaman berumur 1 minggu daun, batang dan akar diambil untuk diamati keberadaan *B. bassiana*

Metode Pelaksanaan :

1. Metode deteksi keberadaan *B. bassiana* pada jaringan tanaman (Tabel 1).

2. Uji Bio

Untuk mengetahui pengaruh *B. bassiana* yang berada dalam jaringan tanaman terhadap monokotil larva *O. furnacalis* maka dilakukan uji bio

Uji bio ini dilakukan dengan menggunakan varietas semar sebanyak 5 tanaman diinfertasi dengan larva sebanyak 5 ekor, lalu tanaman di sungkup selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap banyaknya larva yang mati.

Rumus perhitungan mortalitas

$$P = \frac{T-H}{T} \times 100\%$$

T = Jumlah Larva yang diuji

H = Jumlah larva yang hidup

P = Jumlah larva yang mati

3. Pengamatan Toksin dengan kromatograf TLC untuk mengetahui senyawa

yang dihasilkan seperti beauverisin selama *B. bassiana* berada dalam jaringan akar, daun dan batang jagung, ekstraksi jaringan tanaman yang mengandung *B. bassiana*, larutan beauverisin, ekstraksi jaringan tanaman tanpa *B. bassiana* dan ekstraksi miselium *B. bassiana*, dilakukan revelasi pada plat kromatografi dan revelasi tersebut dilakukan dengan perendaman plat kromatografi pada larutan kloroform ditambah etil asetat dalam tabung revelasi.

Hasil revelasi diuji secara biologis dengan menyemprot suspensi *Gliocladium* sp. Inkubasi dilakukan selama 7 hari. Nilai Rf dihitung menggunakan rumus:

$$Rf = \frac{x-xi}{x}$$

x = jarak yang ditempuh oleh larutan pembawa dari titik start hingga titik akhir.

xi = Jarak antara titik star dengan f reaksi penghambatan yang terbentuk.

Rf = Revelasi dari berat molekul yang terbentuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

B. bassiana yang berada dalam suspensi konidia dengan konsentrasi 10^{10} /ml dapat beradhesi pada permukaan benih jagung, berkecambah dan berpenetrasi pada permukaan serta tumbuh

Tabel 1. Metode deteksi keberadaan *B. bassiana* pada jaringan tanaman.

Metode	Bagian Tanaman	Pustaka
Pewarnaan	Batang dan biji	White <i>et al.</i> , 1993
Fiksasi	Biji	White <i>et al.</i> , 1993
Pewarnaan	Daun dan akar	Keogh <i>et al.</i> , 1980