

## STUDI ARTHROPODA PREDATOR PADA EKOSISTEM TANAMAN TEMBAKAU VIRGINIA DI LOMBOK TENGAH

### *THE STUDY OF PREDATORY ARTHROPODS ON ECOSYSTEM OF VIRGINIA TOBACCO PLANT IN CENTRAL LOMBOK*

Meidiwarman

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati tingkat keragaman dan kelimpahan beberapa predator yang tergolong dalam *phylum* Arthropoda pada ekosistem tanaman tembakau Virginia di Lombok Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan pengambilan sampel predator menggunakan perangkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arthropoda predator pada ekosistem tanaman tembakau Virginia di Lombok Tengah, yang umum ditemukan adalah dari kelas Insekta (7 familia) dan *Arachnida* (4 familia) dengan populasi 457 ekor. Secara keseluruhan kelimpahan tertinggi pada familia *Formicidae* sebanyak 134 ekor dengan kelimpahan 29,32 %. Sedangkan Nilai Keragaman (H') familia Predator Arthropoda penghuni ekosistem tanaman embakau Virginia di Lombok Tengah termasuk dalam kategori rendah yaitu 0,53. Dari hasil penelitian tersebut maka kegiatan konservasi agen hayati pada habitat tersebut sangat penting untuk dilaksanakan, terutama agen hayati yang cukup potensial seperti familia pada ordo Coleoptera dan ordo Araneae.

Kata kunci : Arthropoda predator, tembakau virginia

#### ABSTRACT

*The study of predatory arthropods on ecosystem of Virginia Tobacco Plant in Central Lombok with objectives to observe the diversity and abundance of predatory arthropods on the ecosystem of Virginia tobacco plant . The survey method had used in this study and trapping had conducted for sample collection. The result of this study showed that predatory arthropods were dominated by insects with the total of 7 families and Arachnida with 4 families. Both two families had the total population about 457. The data indicated that the most abundant predators were Formicidae that was 29.32%, with the total population was about 134 . In addition, the arthropod predators in this ecosystem of Virginia tobacco were low level of diversity with diversity value was 0.53. In order to improve the potential of biological agents, it is necessary to conserve the potensial biological agents such as the families from Coleopteran and Araneae order.*

*Key words : Predatory arthropods, virginia tobacco*

#### PENDAHULUAN

Dalam upaya peningkatan produksi tembakau Virginia di Pulau Lombok, tidak lepas dari berbagai kendala, seperti gangguan hama, penyakit dan gulma, yang dapat menurunkan produktivitas baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hama-hama utama yang sangat sering dijumpai pada tanaman tembakau Virginia secara umum antara lain *Spodoptera litura* (Fabricius), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), *Helicoverpa armigera* (Hubner), *Plusia signata*, *Aphis* sp, *Thrips tabacci* dan *Myzus persicae* (Sulzer) (Sarjan, Rohyadi dan Meidiwarman, 1995). Upaya pengendalian yang telah banyak dilakukan oleh para petani tembakau adalah dengan menggunakan insektisida

kimia organik sintetik bahkan sebagian besar petani menganggap bahwa insektisida kimia organik sintetik adalah satu-satunya cara pengendalian yang paling cepat, efisien, praktis, mudah, dan ampuh. Pengendalian secara biologi juga dilakukan yaitu dengan memanfaatkan predator dan parasitoid, secara mekanik dengan melakukan penangkapan hama secara langsung maupun dengan menggunakan perangkap (Rahardjo, 2005).

Penggunaan pestisida kimia organik sintetik yang berlebihan dan secara kontinyu dapat menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif tersebut seperti terjadinya ketahanan hama terhadap insektisida (resistensi), meningkatkan populasi hama yang semulanya tidak berbahaya bagi tanaman menjadi berbahaya karena matinya musuh

alami (resurgensi), munculnya hama sekunder, pencemaran lingkungan (air, tanah, dan udara), keracunan bagi manusia, hewan ternak dan satwa-satwa lain merupakan beberapa fenomena alami yang menjadikan pestisida kurang efektif (Untung, 1993).

Mengantisipasi dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia sintetik, pemerintah telah menerapkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Dasar konsep PHT tersebut sesuai dengan Inpres No. 3 tahun 1986 dengan meningkatkan peran pengendalian alami yaitu dengan menciptakan keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi perkembangan hama, tetapi menguntungkan bagi berfungsinya agensia pengendali alami (musuh alami).

Di antara musuh alami yang berperan penting dalam menekan populasi hama adalah predator dari phylum arthropoda. Beberapa predator generalis seperti araneae (laba-laba) dapat menekan populasi wereng coklat hingga ke tingkat yang tidak merugikan secara ekonomi (Ooi dan Shepard, 1994) dan dapat juga menekan populasi hama tanaman kedelai (Winasa, Taulu and Rauf 1999, Taulu *et al*, 2000). Riechert dan Lockley (1984) menyatakan bahwa araneae (laba-laba) adalah agensia pengendalian hayati yang sangat potensial untuk berbagai spesies serangga hama karena araneae (laba-laba) bersifat polyfag. Sheykin (1990) melaporkan bahwa laba-laba mampu mengkonsumsi 40 – 50% biomassa serangga pada tanaman apel, dimana jumlah tersebut melebihi konsumsi burung maupun predator serangga lain.

Potensi musuh alami arthropoda predator sampai saat ini masih menjadi bahan pembicaraan dan penelitian yang berkelanjutan. Namun pada dasarnya musuh alami ini sangat potensial untuk dikembangkan mengingat bahwa pengembangan dan penggunaan musuh alami merupakan jawaban dari permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh pestisida terutama pestisida organik sintetik. Oleh karena itu jenis-jenis predator terutama dari phylum artropoda sebagai penghuni agroekosistem perlu diketahui agar dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian hayati yang merupakan komponen utama Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel predator dilakukan di Puyung (Lombok Tengah) yang merupakan sentra penanaman tembakau virginia. Pada lokasi tersebut

ditentukan 3 petak sampel dan tiap petak sampel ditentukan 4 titik pengambilan contoh. Pengambilan contoh predator yang aktif di permukaan tanah menggunakan perangkap/lubang jebakan (*pitfall trap*) mengikuti metode Price and Sherpard (1980), Whitcomb (1980), Niemella Halme and Haila (1990) dan Mc. Ewen (1997). Perangkap/lubang jebakan terbuat dari gelas plastik bekas air mineral diisi dengan larutan air sabun, kemudian ditanam di tanah hingga mulut gelas rata dengan permukaan tanah. Tiap petak sampel dipasang 4 perangkap jebakan yang ditentukan secara sistematis, sehingga jumlah perangkap jebakan yang dibutuhkan 12 buah.

Untuk predator yang tertarik warna kuning digunakan nampan kuning (*yellow fan trap*) yang dipasang di tempat terbuka agar mudah terlihat oleh predator. Nampan diisi larutan air sabun, sehingga predator yang datang mati di dalam nampan dan dibiarkan tetap terpasang selama 1 x 24 jam. Predator yang hidup pada habitat sekitarnya dikoleksi dengan *farmcop* atau aspirator. Predator yang terisap disimpan dalam botol yang berisi alkohol 75%, jumlah *yellow fan trap* yang dibutuhkan juga 12 buah. Sedangkan untuk predator yang tertarik cahaya lampu digunakan perangkap lampu (*Lamp Trap*) sebanyak 1 buah yang dipasang di tengah lokasi penelitian. Semua hasil tangkapan dan jebakan selama 8 kali pengamatan dikumpulkan dan diidentifikasi di Laboratorium dengan program CPC 2002 dan buku identifikasi lainnya.

## Waktu dan Cara Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada pagi hari mulai dari pukul 07.00-09.00 Wita, yang dilakukan pada tanaman berumur 1 sampai 35 hari setelah tanam dengan interval waktu pengamatan selama 3 hari. Arthropoda yang ditemukan di lapangan disimpan dalam botol aqua yang telah berisi alkohol 70% dan formalin 5%. Setelah itu dilakukan identifikasi di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

## Analisis Data

Perhitungan keanekaragaman Arthropoda dihitung dengan menggunakan rumus jumlah famili dibagi dengan akar jumlah total individu yang ada di lapangan (Michael, 1994).

$$Keanekaragaman (H') = \frac{\text{Jumlah famili}}{\sqrt{\text{Jumlah total individu}}}$$

Kriteria untuk nilai keanekaragaman Shannon  $H'$  menggunakan kriteria yang telah dimodifikasi oleh Suana dan Haryanto (2007) sebagai berikut:

Nilai Keanekaragaman spesies ( $H'$ )	Tingkat Keanekaragaman
$H < 1$	Sangat Rendah
$1 < H < 2$	Rendah
$2 < H < 3$	Sedang
$3 < H < 4$	Tinggi
$H > 4$	Sangat Tinggi

Sedangkan perhitungan kelimpahan masing-masing famili yang paling dominan di lapangan adalah dengan menghitung jumlah individu satu famili terkoleksi dibagi dengan jumlah total

individu seluruh famili selama pengamatan atau dapat ditulis dengan rumus (Michael, 1995) :

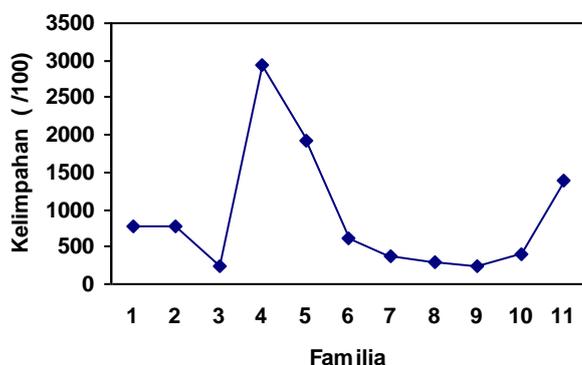
$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\sum \text{individu satu famili } i}{\sum \text{total individu seluruh famili}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan jumlah individu Arthropoda Predator yang terkoleksi pada ekosistem tanaman tembakau Virginia menunjukkan jumlah yang berbeda pula selama pengamatan. Jumlah rata-rata individu Arthropoda yang terkoleksi selama pengamatan pada masing-masing perangkap dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Jumlah Arthropoda Predator Yang Terkoleksi dan Presentase Kelimpahannya Selama 8 kali Pengamatan.Pada Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia

NO.	Familia	Jumlah Individu	Kelimpahan (%)	Jumlah Individu Terperangkap / Kelimpahan (%)					
				<i>Yellow Pan Trap</i>	Kelimpahan	<i>Lamp Trap</i>	Kelimpahan	<i>Pit Fall Trap</i>	Kelimpahan
1	<i>Coccinellidae</i>	36	7,88	24	24,24	3	3,33	9	3,36
2	<i>Reduviidae</i>	36	7,88	7	7,07	4	4,45	25	9,33
3	<i>Miridae</i>	11	2,41	1	1,00	7	7,78	3	1,12
4	<i>Formicidae</i>	134	29,32	20	20,29	19	21,11	95	35,45
5	<i>Dolichopodidae</i>	88	19,25	34	34,36	44	48,89	10	3,73
6	<i>Silphidae</i>	28	6,13	-	-	-	-	28	10,45
7	<i>Tettigonidae</i>	17	3,72	6	6,06	-	-	11	4,10
8	<i>Araneidae</i>	14	3,06	-	-	5	5,56	9	3,36
9	<i>Salticidae</i>	11	2,41	-	-	3	3,33	8	2,98
10	<i>Oxyopidae</i>	18	3,94	-	-	2	2,22	16	5,97
11	<i>Lycosidae</i>	64	14,00	7	7,08	3	3,33	54	20,15
<b>TOTAL</b>		<b>457</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>268</b>	<b>100</b>



### Keterangan :

- |   |                       |    |                     |
|---|-----------------------|----|---------------------|
| 1 | <i>Coccinellidae</i>  | 6  | <i>Silphidae</i>    |
| 2 | <i>Reduviidae</i>     | 7  | <i>Tettigonidae</i> |
| 3 | <i>Miridae</i>        | 8  | <i>Araneidae</i>    |
| 4 | <i>Formicidae</i>     | 9  | <i>Salticidae</i>   |
| 5 | <i>Dolichopodidae</i> | 10 | <i>Oxyopidae</i>    |
|   |                       | 11 | <i>Lycosidae</i>    |

Gambar 1 : Presentase Kelimpahannya Arthropoda Predator Selama 8 kali Pengamatan Pada Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia

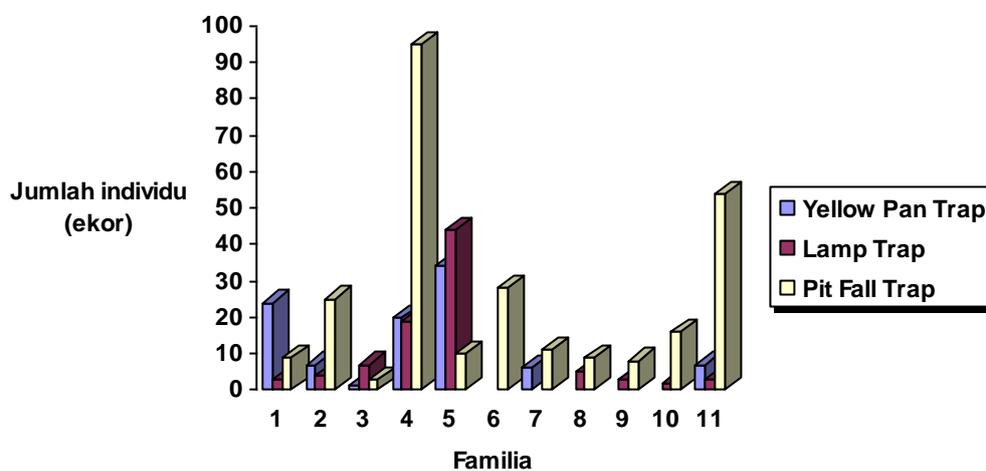
Dari data Tabel 1 dan Gambar 1., diketahui jumlah individu Arthropoda Predator yang terkoleksi pada ekosistem tanaman tembakau Virginia adalah 457 ekor atau rata-rata 124,38 ekor. Pada penggunaan perangkap dengan *Pit Fall Trap* menunjukkan jumlah predator yang tertinggi yaitu 268 ekor (11 familia), kemudian dengan perangkap *Lamp Trap* sebesar 90 (9 familia) ekor dan terendah menggunakan perangkap *Yellow Pan Trap* dijumpai sebanyak 99 ekor (6 familia).

Hasil identifikasi dan hasil perhitungan kelimpahan, arthropoda predator yang terperangkap lampu perangkap tertinggi yaitu 48,89 % dengan jumlah 44 ekor (*Dolichopodidae*), sedangkan kelimpahan terendah yang tertangkap *Yellow Pan Trap* yaitu 1,00% dengan jumlah 1 ekor (familia *Miridae*). namun secara keseluruhan kelimpahan tertinggi pada familia *Formicidae* sebanyak 134 ekor dengan kelimpahan 29,32 %. Bila dilihat dari alat perangkap, maka *Pit Fall Trap* merupakan alat yang paling banyak menjebak predator Arthropoda. Hal ini berarti Arthropoda Predator yang aktif di permukaan tanah relatif lebih tinggi populasinya dibandingkan dengan di atas permukaan tanah. Variasi jumlah Arthropoda tersebut kemungkinan disebabkan oleh penggunaan agrokimia seperti

pupuk anorganik dan pestisida nabati maupun sintetis terdekomposer. Konsisi ini yang banyak di huni oleh mikro dan makroarthropoda. Ketika agrokimia disebar di masing-masing petak tanaman tembakau, maka secara tidak langsung menginvestasikan sejumlah populasi Arthropoda. Jumlah Arthropoda Predator yang terkoleksi pada masing-masing alat perangkap selama 8 kali pengamatan di Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia tertera pada Gambar 2.

Dari hasil analisis data, diperoleh nilai keragaman ( $H'$ ) familia termasuk dalam kategori Rendah yaitu 0,53 atau dengan kisaran  $1 < H < 2$ . Hal ini diduga disebabkan oleh pemanfaatan habitat pinggir masih belum optimal. Altieri (1994) menyatakan bahwa vegetasi liar yang terdapat di sekitar lahan pertanaman dapat meningkatkan populasi musuh alami yang pada gilirannya dapat menekan populasi hama pada lahan pertanaman.

Menurut Pratiwi *et. al.* (1991), ada berbagai faktor yang mempengaruhi keanekaragaman yaitu pola rantai makanan, macam sedimen, kompetisi antar dan intra jenis atau individu. Kesamaan faktor ini merupakan gabungan kompleksitas yang sulit dijabarkan.



Gambar 2. Jumlah Individu Arthropoda Predator yang Terkoleksi Selama 8 kali Pengamatan pada Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia. (Keterangan: Familia seperti pada gambar 1)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Secara keseluruhan kelimpahan tertinggi Arthropoda Predator Penghuni Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia di Lombok Tengah terdapat pada familia *Formicidae* sebanyak 134 ekor dengan kelimpahan 29,32 %
2. Nilai keragaman ( $H'$ ) familia Predator Arthropoda Penghuni Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia di Lombok Tengah termasuk dalam kategori rendah yaitu 0,53.

### Saran

Untuk meningkatkan kelimpahan dan Keragaman Arthropoda Predator maka perlu dilakukan pengelolaan lingkungan yang lebih intensif yaitu dengan kegiatan konservasi agen hayati pada habitat tersebut terutama agen hayati yang cukup potensial seperti familia-familia pada ordo Coleoptera dan ordo Araneae, misalnya dengan memanfaatkan lahan-lahan pinggir dengan tanaman-tanaman leguminoceae

## DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M.A., 1994. Biodiversity and Pest Management in Agroecosystem. Haworth Pr. New York.
- Ooi P.A.C. and B.M. Shepard, 1994. Predators and parasitoids of rice insect pests. In. E.A. Heinrich (Ed) Biology and Management of Rice Insect. Wiley Eastern Limited. New Delhi.
- Price, P.W., 1975. Insect Ecology. Departemen of Entomology University of Illion Urbana. Canada.
- Price, J.F. and B.M. Shepard, 1980. Sampling ground predators in soybean fields. In M. Kogan and D.C. Herzog (Eds.). *Sampling Methods in Soybean Entomology*. New York.
- Rahardjo, S., 2005. Keberadaan *Spodoptera litura* (Fabricius) Sebagai Hama utama Tanaman Tembakau Virginia Di Daerah Puyung. Hasil Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram
- Sarjan, M , Rohyadi, A, dan Meidiwarman., 1995. Prosiding Seminar Sehari Hasil-Hasil Penelitian Di Bidang Perlindungan Tanaman (AUSAID). Fakultas Pertanian. Unram.
- Suana, I. W. dan Haryanto, H., 2007. Keanekaragaman Laba-Laba Pada Ekosistem Sawah Monokultur Dan Polikultur Di Pulau Lombok. Jurnal Biologi FMIPA UNUD volume 11 No. 1 Juni 2007. Denpas
- Tarmizi, 2008. Pengelolaan Habitat Pada satu Siklus Pola Tanam Berbasis Padi Untuk Pengendalian Hama *Spodoptera exigua* Hubn. Di Ekosistem Bawang Merah. Disertasi Fakultas Pertanian: Universitas Brawijaya. Malang.
- Taulu, L.A., A. Rauf, S. Sosromarsono, F. Rumawas, H. Triwidodo and E.S. Ratna, 2000. Perkembangan populasi dan peranan *Phaedorus fuscipes* di pertanaman kedelai, Bogor.
- Untung, K., 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Whitcomb, W.H., 1980. Sampling spiders in soybean fields. In M. Kogan and D.C. Herzog (eds.). *Sampling Methods in Soybean Entomology*. New York
- Winasa, I.W., L. Taulu dan A. Rauf, 1999. Kajian peran predator penghuni tanah dan tajuk di ekosistem kedelai. Prosiding Seminar Temu teknologi Hasil Penelitian Pendukung PHT, Cicarua 27 – 30 Junu 1999.