

**KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PERMUKAAN TANAH
PADA EKOSISTEM PERTANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) DI
KURIPAN LOMBOK BARAT**

***ABUNDANCE AND DIVERSITY OF SOIL SURFACE ARTHROPODS IN PLANTING
ECOSYSTEM OF CHILI (*Capsicum Frutescens* L.) AT KURIPAN WEST LOMBOK***

Kamila Yasurruni, Ruth Stella Petrunella Thei, Mery Windarningsih

Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Jln.Majapahit No. 62 Mataram

Korespondensi:ruth.stella@unram.ac.id

Diterima: 27 - 12 - 2018

ABSTRAK

Disetujui: 21 - 06 - 2019

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jamur patogen yang menginfeksi tanaman tomat milik petani serta tingkat kerusakan di lahan kering Amor-Amor. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober 2017 hingga Januari 2018 yang di Desa Amor-Amor, Kabupaten Lombok Utara dan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan mengumpulkan data di lapangan secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur-jamur penyebab penyakit adalah jamur *Alternaria* sp. dengan insiden penyakit tertinggi 48% pada varietas tymoti dan 62,50% pada varietas servo, diikuti oleh jamur *Phytophthora* sp. 5,33% pada varietas tymoti dan 14,66% pada varietas servo, dan jamur *Rhizoctonia* sp. 28,83% pada varietas tymoti, dan 13,33% pada varietas servo.

Kata kunci: Tomat, *Alternaria* sp., *Phytophthora* sp. dan *Rhizoctonia* sp.

ABSTRACT

*The aim of this research was to determine the pathogenic fungi that infect tomatoes in farmer's land and level of damage in Amor-Amor dryland. This research was conducted from October 2017 to January 2018 which was carried out in Amor-Amor Village, North Lombok Regency and in the Microbiology Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Mataram. The method used in this research was descriptive by collecting data in the field directly. The results showed that with highest intensity of disease was caused by the fungus *Alternaria* sp. that was 48% in tymoti variety and 62.50% in servo variety and followed by *Phytophthora* sp. with disease incidence of 5.33% in tymoti variety, 14.66% in servo variety, and *Rhizoctonia* sp. 28.83% in tymoti variety, 13.33% in servo variety respectively.*

Keywords: Tomato *Alternaria* sp., *Phytophthora* sp. and *Rhizoctonia* sp

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman perdu dari famili terong-terongan. Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia. Tanaman cabai yang

umum dikenal oleh masyarakat yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah salah satu sayuran penting di dunia yang dibudidayakan sebagai komoditas unggulan hortikultura (Sulandari, 2004). Berdasarkan undang-undang nomor 13 tahun 2010 tentang

hortikultura disebutkan bahwa cabai rawit termasuk tiga komoditas strategis Nasional selain cabai besar dan bawang merah (BRS, 2014). Cabai digolongkan sebagai sayuran maupun bumbu, tergantung bagaimana cabai digunakan. Sebagai bumbu, buah cabai yang pedas sangat populer di Asia Tenggara sebagai penguat rasa makanan (Alex, 2013).

Produksi cabai rawit di daerah Nusa Tenggara Barat pada musim tanam 2014 sebanyak 64.010 ton, meningkat 121,29 persen dibanding tahun sebelumnya karena adanya kenaikan produktifitas dan luas lahan panen. Kenaikan produktifitasnya sebesar 110,31 % dan peningkatan luas panen sebesar 5,22 % dibanding musim tanam 2013 (BPS, 2014).

Permintaan akan cabai Nasional untuk cabai besar dan cabai kecil (rawit) mencapai 1.220.008 ton dengan rata-rata konsumsi cabai per kapita mencapai 0,43 kg/kapita/bulan (Windarningsih, 2015). Permintaan akan cabai setiap tahun selalu meningkat oleh karena itu cabai merah maupun cabai rawit menjadi salah satu sayuran yang penting dibudidayakan secara komersil di daerah komersil. Meningkatnya permintaan buah cabai dikarenakan bertambahnya pabrik makan yang membutuhkan bahan baku cabai dalam jumlah yang relatif besar. Selain itu juga kebutuhan cabai untuk keperluan rumah tangga juga cukup besar terutama ekspor luar daerah ataupun ke negara-negara beriklim dingin yang dikemas dalam bentuk kering.

Kendala yang sering dihadapi petani dalam peningkatan produksi cabai adalah gangguan hama. Beberapa hama penting yang umumnya menyerang tanaman cabai yaitu ulat grayak (*Spodoptera litura fabricius*), kutu daun (*Myzus persicae*), lalat buah (*Bactrocera dorsalis hendel*), thrips dan tungau (Rukmana, 1996). Oleh karena itu, dalam pengendaliannya bisa digunakan pengendalian biologi praktis, ekonomis dan aman bagi lingkungan (Oka, 1995).

Salah satu strategi pengendalian hama terpadu dapat dipelajari melalui pendekatan pembelajaran struktur agroekosistem. Komposisi jenis-jenis organisme seperti serangga hama, musuh alami dan kelompok boitik lainnya. Pendekatan untuk mempelajari struktur agroekosistem adalah dengan mempelajari keanekaragaman hayati. Kelompok hewan tanah sangat banyak dan beraneka ragam, mulai dari Protozoa, Porifera, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, hingga Vertebrata (Suin, 2003). Pada permukaan tanah terdapat banyak makhluk hidup terutama hewan yang sebagian besar dihuni oleh jenis-jenis Arthropoda. Keanekaragaman Arthropoda menentukan kestabilan agroekosistem 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, 1996). Peranan Arthropoda lainnya di

alam diantaranya adalah sebagai perombak bahan organik, penyerbuk pada tanaman, musuh alami hama dan sebagai perusak tanaman. Oleh karena itu telah dilakukan penelitian tentang “Kelimpahan Dan Keragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)” sehingga pengetahuan terhadap keberadaannya dapat dijadikan dasar untuk pengendalian hama non kimiawi (hayati).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan melakukan survei secara langsung yakni mengamati dan menghitung secara langsung kelimpahan dan keragaman Arthropoda predator pada areal pertanaman cabai rawit. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kuripan Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat dari bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2018. Pengamatan berlangsung saat tanaman padi berumur 45 hari setelah tanam (hst), pengamatan dilakukan 1 minggu sekali sampai menjelang panen. Pengambilan Arthropoda pada permukaan tanah dilakukan menggunakan perangkap *pitfall trap* sebanyak 15 buah perangkap. Penempatan perangkap diletakkan pada 3 plot berbeda yaitu 5 di lahan cabai, 5 di lahan pinggir (pematang), dan 5 di lahan pinggir yang berdekatan dengan tanaman padi. Pengambilan Arthropoda permukaan tanah menggunakan lubang jebakan (*pitfall trap*).

Lubang jebakan terbuat dari gelas plastik dengan diameter 7 cm, kedalaman 10 cm. Perangkap *pitfall trap* tersebut diisi dengan campuran air 91 % dan detergen 1 % yang diisikan kedalamnya sampai 1/3 bagian gelas. Pemberian detergen dimasukkan untuk mengurangi tegangan permukaan air agar Arthropoda yang jatuh tidak dapat kembali ke atas. Gelas selanjutnya dimasukkan ke lubang tanah sampai mulut gelas berposisi rata dengan permukaan tanah. Hal tersebut bertujuan agar Arthropoda yang merayap di permukaan tanah akan terperangkap jatuh ke dalam gelas. Arthropoda yang tertangkap lubang jebakan disortasi, lalu dimasukkan kedalam botol vial berisi alkohol 70 % untuk dihitung jumlah individunya di Laboratorium. Identifikasi Arthropoda sampai tingkat famili didasarkan pada ciri morfologisnya menggunakan acuan buku pengenalan pengajaran serangga edisi keenam (Borror *et al*, 2006 dan kunci determinasi serangga).

Parameter yang akan di amati dalam penelitian ini antara lain:

1. Indeks Kelimpahan

$$Kr = ni/N \times 100\%$$

Keterangan: Kr = Indeks kelimpahan relatif

ni = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah total individu semua spesies

2. Indeks Keanekaragaman

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

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman jenis

n_i = Jumlah individu tiap jenis.

N = Jumlah total semua individu.

\ln = Logaritma natural.

3. Indeks Kemiripan Spesies

$$C_s = 2j / (a+b)$$

Keterangan: a = Jumlah spesies a dalam habitat a

b = Jumlah spesies b dalam habitat b

j = Jumlah spesies yang sama ditemukan dalam kedua habitat

4. Indeks Kemerataan

$$E = H' / \ln(S)$$

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman

S = Spesies seluruhnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan identifikasi menunjukkan ada 3 kelas Arthropoda yang terperangkap di *pitfall trap* pada pertanaman cabai di desa Kuripan Kecamatan Kuripan Kabupaten Lombok Barat NTB selama 10 kali pengamatan. Arthropoda yang dijumpai baik

dari kelas Arachnida maupun Insekta mayoritas berperan sebagai predator. Diduga karena berlimpahnya musuh alami terutama predator karena tersedianya relung berupa makanan yang cukup berlimpah (Thei, 2012). Tetapi dilihat dari hasil penelitian (tabel 1.) menunjukkan bahwa pernyataan tersebut berbanding terbalik dengan hasil penelitian karena terlihat hama yang ditemukan pada saat pengamatan hanya satu famili yaitu famili Acrididae. Arthropoda yang paling melimpah yaitu dari famili Formicidae sebanyak 160 individu. Famili ini barangkali yang paling melimpah dari semua kelompok serangga. Terdapat di mana-mana di habitat darat dan jumlah individunya melebihi kebanyakan hewan-hewan darat lainnya, sehingga famili ini menjadi yang paling melimpah ditemukan pada saat penelitian Risda (2015). Risda (2015).

Tabel 1. Populasi Arthropoda yang dijumpai selama pengamatan.

Kelas	Famili	LC	P	LP	JML	JML	Peran
	Lycosidae	49	37	34	120		Predator
	Oxyopidae	31	28	25	83		Predator
Arachnida	Araneidae	32	27	24	84	287	Predator
	Acrididae	14	6	13	33		Hama
	Carabidae	49	33	45	127		Predator
Insekta	Formicidae	56	53	51	160	320	Predator
Diplopoda	Trigoniulidae	9	1	6	16	16	Herbivor
	Total	240	185	198	623	623	

Ket. Lahan cabai (LC), P (Pematang), LP (Lahan padi).

Indeks Kelimpahan Relatif

Indeks kelimpahan relatif yaitu jumlah atau banyaknya individu pada suatu area tertentu dalam suatu komunitas. Dari tabel indeks kelimpahan relatif yang diperoleh (tabel 2) terlihat bahwa famili yang paling tinggi kelimpahan serta penyebaran jumlah individunya baik di lahan cabai, pematang, maupun di lahan pinggir padi secara berturut-turut adalah Formicidae (25,9%), Carabidae (20,3%) dan Lycosidae (19,1%), Oxyopidae (13,5%), Araneidae (13,3%), Acrididae (5,2%) dan Trioniulidae (2,4%). Formicidae merupakan anggota dari ordo Hymenoptera yang memiliki kebiasaan hidup berkoloni, sehingga pada saat pengambilan sampel dengan metode *pitfall trap* diperoleh jumlah yang banyak.

Kumbang tanah memiliki proporsi cukup besar, diduga disebabkan oleh kelembaban tanah yang tinggi dan mangsanya cukup tersedia. Luff (1987) melaporkan bahwa faktor lingkungan terutama kelembaban tanah serta mangsa sangat berpengaruh terhadap penyebaran kumbang tanah tersebut disebabkan di lokasi penelitian terdapat banyaknya serasah. Serasah yang terdapat pada pertanaman cabai dapat mempengaruhi kelimpahan Arthropoda predator permukaan tanah, karena merupakan tempat berlindungnya predator tersebut dan juga dapat menjaga kelembaban tanah (Halaj *et al.*, 2000). Tulung (1999) menyatakan bahwa

mangsa utama laba-laba Lycosidae adalah wereng, selain itu laba-laba serigala juga dapat memangsa lalat, ngengat, ulat, dan beberapa jenis Artropoda lainnya. Laba-laba ini memiliki kepiridian yang tinggi sehingga perkembangbiakannya juga tinggi (Ooi and Shepard, 1994). Famili oxyopidae (13,5%) dan Araneidae (13,3%) populasinya lebih sedikit daripada laba-laba Lycosidae pada ketiga habitat. Hal ini diduga karena salah satu faktor persaingan antar jenis, seperti persaingan makanan, tempat hidup, cahaya, dan kebutuhan lainnya yang sama. Sehingga terjadi persaingan karena kemampuan beradaptasi jenis yang tidak cocok dan kalah dalam persaingan. Famili Acrididae yang dijumpai pada saat penelitian berperan sebagai hama. Keberadaannya di lahan karena tersedia tanaman inangnya, disekitar tanaman terdapat tanaman jagung yang mengelilingi tanaman cabai rawit. Acrididae menyerang tanaman jagung pada bagian daun muda. Arthropoda famili trioniulidae sebanyak (2,4%) populasinya rendah pada ketiga habitat, diduga karena kurang tersedianya kebutuhan makanan di lahan pertanaman cabai rawit. Trioniulidae yang dijumpai berasal dari kelas Diplopoda bersifat scavenger, memakan dedaunan, maupun kayu-kayu yang membusuk

Tabel 2. Indeks Kelimpahan Relatif (Kr)

Famili	Lahan cabai	Pematang	Lahan padi	Rata-rata
Lycosidae	20.42	20	17.17	19.1
Araneidae	13.33	14.59	12.12	13.3
Oxyopidae	12.92	15.14	12.63	13.5
Acrididae	5.83	3.24	6.75	5.2
Carabidae	20.42	17.84	22.73	20.3
Trigoniulidae	3.75	0.54	3.03	2.4
Formicidae	23.33	28.65	25.76	25.9
Total	100	100	100	100

Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E)

Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil. Keanekaragaman spesies yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena interaksi yang terjadi dalam komunitas itu sangat tinggi (Thei, 2012).

Tabel 3. Hasil Analisis Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E)

Habitat	Indeks Shannon (H')	Indeks Pilou (E)
Lahan Cabai	1,8	0,93
Pematang	1,6	0,87
Lahan Padi	1,8	0,92

Hasil analisis nilai indeks keanekaragaman (H') Arthropoda tanah di pertanaman cabai rawit pada semua habitat tersebut memiliki nilai keanekaragaman yaitu $2 \leq H \leq 3$. Dari ketiga lokasi yang diamati indeks keanekaragamannya masuk dalam kategori rendah. Artinya kondisi tersebut menunjukkan

jumlah spesies dan individu rendah dan kurang beragam, ekosistem dalam keadaan kurang stabil memungkinkan terjadinya fluktuasi hama penyakit, produktifitas rendah, dan tekanan ekologis rendah.

Hasil analisis nilai indeks kemerataan (E) menunjukkan nilai kemerataan Arthropoda pada ketiga habitat yaitu ($E < 1$). Artinya komunitas lingkungannya dalam keadaan stabil, tidak ada organisme yang mendominasi dan penyebarannya semakin merata. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penyebaran spesies pada ketiga habitat tersebut hampir sama rata. Magguran (1988) menyatakan bahwa, kriteria komunitas lingkungan berdasarkan indeks kemerataan apabila $0,75 < E < 1,00$ termasuk dalam komunitas stabil.

Indeks Kemiripan Spesies

Dalam Thei (2012), indeks kemiripan spesies (C_s) digunakan untuk membandingkan jenis spesies yang ada pada masing-masing habitat. Indeks kesamaan mengindikasikan bahwa unit sampling yang diperbandingkan jika

mempunyai indeks kesamaan besar berarti mempunyai komposisi dan nilai kuantitatif spesies yang sama, demikian juga sebaliknya. Indeks kesamaan akan menjadi maksimum dan homogen, jika semua spesies mempunyai jumlah individu yang sama pada setiap unit sampel antar habitat atau tempat (Ooi and Shepard, 1994).

Tabel 3. Nilai Indeks Kemiripan Jenis (Cs)

Habitat	Indeks Sorensen (Cs)
Cabai dengan pematang	1
Cabai dengan padi	1
Padi dengan pematang	1

Hasil nilai indeks kemiripan spesies (Cs) yaitu 1, artinya pada ketiga habitat tersebut tingkat kemiripan spesiesnya sama sempurna. Disebabkan karena pada ketiga habitat tersebut terdapat jenis spesies yang sama. Diduga karena faktor lingkungan yang ada pada ketiga habitat sama dan jarak lokasi pengamatan masih dalam satu lahan pertanaman. Magguran (1988) menyatakan bahwa keberadaan spesies pada suatu struktur komunitas dibedakan oleh jarak, jenis habitat dan faktor fisik yang membatasinya.

KESIMPULAN

Arthropoda permukaan tanah yang dijumpai pada lahan pertanaman cabai rawit di desa Kuripan Kabupaten Lombok Barat terdiri dari 7 famili dengan nilai kelimpahan berturut-turut dari yang tertinggi hingga terendah adalah

famili Formicidae 25,68 %, diikuti famili Carabidae 20,39 %, Lycosidae 19,26 %, Araneidae 13,48 %, Oxyopidae 13,32 %, Acrididae 5,30 %, dan Trigoniulidae 2,57 %. Indeks Keanekaragaman (H') Arthropoda permukaan tanah yang ditemukan di lahan cabai rawit desa Kuripan Kabupaten Lombok Barat yaitu 1,8 dengan kategori tingkat keanekaragaman rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex S. 2013. *Usaha Tani Cabai (Kiat Jitu Bertanam Cabai Di Segala Musim)*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn Dan N.F. Johnson. 2006. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. (Terjemahan) Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- BPS. 2014. Badan Pusat Statistik (BPS) *Nusa Tenggara Barat (NTB)*. Mataram. NTB.
- Halaj J, Cady AB, Uetz GW. 2000. *Modular habitat refugia enhance generalist predators and lower plant damage in soybean*. Environ Entomol.
- Luff ML. 1987. *Biology of polyphagous ground beetles in agriculture*. Agric Zoo.
- Magguran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, New Jersey.
- Oka IN. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu Dan Implementasinya Di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ooi PAC, Shepard BM. 1994. *Predators and parasitoids of rice insect pest, p. 585-612. In E.A. Heinrichs (ed.) Biology and Management of Rice Insects*. Wiley Eastern Limited. New Delhi.
- Risda. 2015. *Komunitas Arthropoda Tanah Dikawasan Sumur Minyak Bumi Di Desa*

Mangun Jaya Provinsi Sumatera Selatan.
Jurnal Ilmu Lingkungan.

Rukmana RH. 2002. *Usaha Tani Cabai Rawit.*
Kanisius. Yogyakarta

Suin. 2003. *Jurnal Keragaman Jenis Seranga
Pada Tanaman Stroberi. Jakarta Dalam
Saragih 2008.* Universitas Sumatra Utara .
Medan.

Sulandari. 2004. *Penyakit Daun Keriting
Kuning Cabai Di Indonesia.* Fakultas
Pertanian Universitas Gadjah Mada.
Yogyakarta.

Thei RSP. 2012. *Dinamika Keanekaragaman
Arthropoda Di Lahan Pertanian Berbasis
Padi-Tembakau Virginia.* Fakultas
Pertanian. Universitas Brawijaya.

Tulung M. 1999. *Ekologi laba-laba di pertana
man padi dengan perhatian utama pada
Pardosa pseudoannulata Boes. & Str.*
Disertasi. Bogor: Program Pasca sarjana,
Institut Pertanian Bogor.

Untung K. 1996. *Pengendalian hayati dalam
kerangka konvensi keanekaragaman
hayati.* Pros. Makalah Utama Seminar
Nasional Pengendalian Hayati. Pusat
Studi Pengendalian Hayati. Universitas
Gadjah Mada, Yogyakarta.

Windarningsih M. 2015. *Identifikasi Molekuler
Begomovirus Penyebab Penyakit dan
Penyakit Kuning Pada Cabai Rawit
(Capsicum Frutescens L.) Di Pulau
Lombok.* Universitas Gadjah Mada.
Yogyakarta.