

Keragaman dan Kepadatan Populasi Predator yang Berasosiasi dengan Hama Penting pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.)

NI WAYAN ASRIANI
Ir. I GUSTI NGURAH BAGUS, MP. *)
Ir. NI NENGAH DARMIATI, MP.

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali
*) Email: mandalasastra24@yahoo.com

ABSTRACT

The Predator Diversity and Population Density Associated with Important Pest in Cabbage Plant (*Brassica Oleracea* L.)

The cabbage plant (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) is an important vegetable especially in the highland, has been much cultivated and tried by farmers in Indonesia especially in rural areas. The vitamins contained in cabbage that is vitamin A, B and C which have important role in fulfilling human needs. The aim of this research is to find out the diversity and density of predator population associated with important pests in cabbage plant. To find out about the progress of predator population density associated with important pests in cabbage plant. The result of observation to the diversity of predator's types showed that five types of predators were found associated with important pests in cabbage plant that was *Menochilus sexmaculatus*, *Ischiodon scutellaris*, *Paederus fuscipes* Curt, *Dolichoderus bituberculatus*, *Oecophylla smaragdina*. Diversity index of these types of predators was classified as low which was (0.60).

Key words: Predator and Cabbage plant.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan salah satu sayuran penting di Indonesia dan banyak diusahakan serta dikonsumsi masyarakat, karena sayuran tersebut dikenal sebagai sumber vitamin (A, B dan C), mineral, karbohidrat, protein dan lemak yang amat berguna bagi kesehatan, (Parmadi dkk, 1993). Kebutuhan akan sayuran yang semakin meningkat maka produksi kubis perlu ditingkatkan di daerah Bali, dimana pada tahun 2010 mencapai 47. 077 ton dan pada tahun 2011 produksi kubis mengalami menurun menjadi 42. 926 ton (BPS, 2011) .

Hama yang menyerang tanaman kubis diantaranya yaitu *Plutella xylostella*, *Crociodolomia binotalis*, *Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, *Hellula undalis*, *Chrysodeixis orichalcea*, *Liriomyza* dan *Myzus persicae* (Sambel, 2010). *P. xylostella* dan *C. binotalis* merupakan hama utama di pertanaman kubis, dan jika

tidak dikendalikan, kerusakan yang ditimbulkan oleh hama tersebut akan semakin meningkat dan petani akan mengalami gagal panen, (Rukmana, 2001)

Petani pada umumnya mengatasi serangan hama dengan menggunakan insektisida sintetik. Penggunaan insektisida secara terus-menerus akan mengakibatkan kerusakan pada tanah, tercemarnya lingkungan dan rusaknya habitat musuh alami yang ada di lapang. Predator sangat membantu petani untuk menekan atau mengendalikan hama-hama di lapang. Jenis predator yang dapat dimanfaatkan oleh petani pada tanaman kubis seperti: Semut, Carabidae, Kumbang Pengembara, Lycosidae, Tetragnathidae, Oxyopidae, Salticidae, Coccinelidae, Capung, Walang Sembah, Kepik Perisai Andrallus, Vespidae, Loxoscelidae (Sambel . 2010).

1.2 Rumusan Masalah

- Bagaimana keragaman dan kepadatan populasi predator yang berasosiasi dengan hama-hama penting pada tanaman kubis?
- Bagaimana perkembangan kelimpahan populasi predator pada tanaman kubis ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui keragaman dan kepadatan populasi predator yang berasosiasi dengan hama penting pada tanaman kubis.
2. Untuk mengetahui perkembangan kelimpahan populasi predator pada tanaman kubis.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan harapan :

1. Memberikan informasi mengenai predator yang berasosiasi dengan hama penting pada tanaman kubis.
2. Mendapatkan predator yang efektif untuk mengendalikan hama penting tanaman kubis.

2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar dengan ketinggian tempat 940 m dpl dengan suhu 25°C. Penelitian juga dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan sejak bulan September sampai dengan November 2012.

2.2 *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, sungkup, botol vial, kaca pembesar dan kamera. Bahan yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah alkohol 95%, tanaman kubis dan serangga predator.

2.3 *Metode*

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan data primer yang berupa hasil survei di lapang, dan hasil pengamatan di Laboratorium berupa data primer dan hasil wawancara secara langsung dengan petani.

2.4 *Pelaksanaan Penelitian*

Pengamatan keragaman dan kepadatan populasi predator serta populasi hama penting pada tanaman kubis dilakukan di pertanaman kubis di Desa Kerta Kabupaten Gianyar. pengamatan dilakukan pada lahan seluas dua are dengan menggunakan sistem acak dan pengamatan dilakukan pada sembilan titik. Pengamatan dilakukan dengan melihat satu per satu tanaman kubis secara mendetil untuk menghitung populasi predator dan hama penting tanaman kubis. Selanjutnya dilakukan identifikasi hama-hama pada tanaman kubis dengan menggunakan kunci identifikasi di mana identifikasi juga dilakukan dengan mencocokkan serangga dengan gambar dan keterangan dari beberapa buku yaitu *The Pest of Crops in Indonesia* (Kalshoven, 1981). Pengamatan keragaman dan kepadatan predator dan hama penting tanaman kubis untuk menentukan keragaman predator dan hama penting tanaman kubis.

2.5 *Peubah yang diamati*

Adapun peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Keragaman jenis predator yang ditemukan berasosiasi dengan hama-hama penting pada tanaman kubis, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Wilson and Bossert, 1971 dalam Oka. 2005) : Indek keragaman Shannon-Weiner :

$$\begin{aligned} H' &= - \sum P_i \log P_i \\ &= - \sum (n_i/N \log n_i/N) \end{aligned} \quad (1)$$

Keterangan :

H' = Indek keragaman.

P_i = n_i/N (jumlah individu jenis ke I dibagi total jumlah individu).

n_i = Jumlah individu jenis ke i

N = Total jumlah individu

2. Lama Pencarian Mangsa

- Lama pencarian mangsa pertama diperoleh dari perhitungan waktu sejak predator diinvestasikan sampai predator menangkap mangsa pertamanya.

- Selang waktu pencarian mangsa pertama dengan pencarian mangsa kedua dan seterusnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Keragaman Jenis dan Kepadatan Predator dan Hama Penting pada Tanaman Kubis

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ditemukan lima jenis predator pada tanaman kubis yaitu, *Menochilus sexmaculatus*, *Ischiodon scutellaris*, *Paederus fuscipes* Curt, *Dolichoderus bituberculatus*, *Oecophylla smaragdina*. Indeks keragaman jenis predator di lokasi survei yaitu di desa Kerta tergolong rendah (Tabel 1). Keragaman predatornya cukup tinggi. Menurut Oka (2005) semakin beragam spesies yang ditemukan di suatu areal pertanian, maka semakin besar atau tinggi tingkat keragaman komunitasnya. Hal ini terlihat dari jumlah kelimpahan populasi terdapat dua spesies predator yang memiliki populasi tinggi yaitu spesies *M. sexmaculatus* (88 ekor), *I. scutellaris* (54 ekor).

Tabel 1. Keragaman jenis, Kelimpahan Populasi dan Indeks Keragaman Jenis (Indeks Shannon-Weiner) Predator di Desa Kerta.

Klas	Taksonomi			Kelimpahan Populasi (ekor)	Indeks Keragaman Jenis
	Ordo	Family	Spesies		
Insekta	Coleopteran	Coccinellidae	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	88	
Insekta	Diptera	Syrphidae	<i>ischiodon scutellaris</i>	54	
Insekta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Paederus fuscipes</i> Curt.	21	0,59 (Rendah)
Insekta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Dolichoderus bituberculatus</i>	12	
Insekta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Oecophylla smaragdina</i>	25	

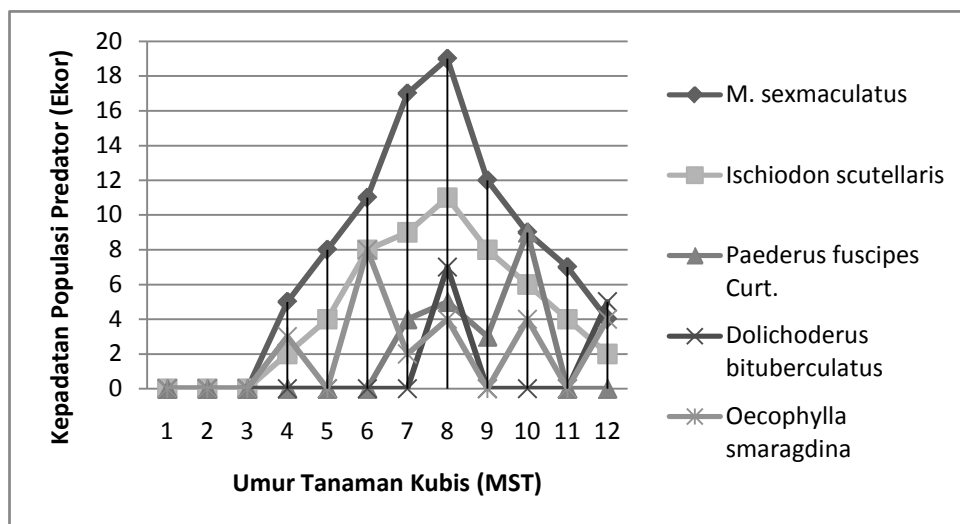
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa komunitas hama-hama pada pertanian kubis dikelompokkan ke dalam fitofag atau serangga pemakan tanaman kubis. Total jumlah hama tanaman kubis yang dikumpulkan pada pengamatan ini adalah 4 famili dan 6 spesies (Tabel 2.) pada pertanian kubis. Serangga fitofag yang banyak ditemukan pada pertanian kubis adalah anggota dari Famili Aphidoidae (*Aphis brassicae*), Pyralidae (*Crocidolomia binotalis*), Plutellidae (*Plutella xylostella*), dan Noctuidae (*Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, dan *Chrysodeixis orichalcea*)

Hasil nilai indeks keragaman Shannon-Weaner pada pertanian kubis termasuk keragamannya rendah (Tabel 2.). Menurut Oka (2005) bahwa apabila suatu komunitas memiliki keragaman yang rendah maka satu atau dua spesies populasi mungkin bisa menjadi dominan.

Tabel 2. Keragaman Spesies Hama-Hama Tanaman Kubis pada Pertanaman Kubis

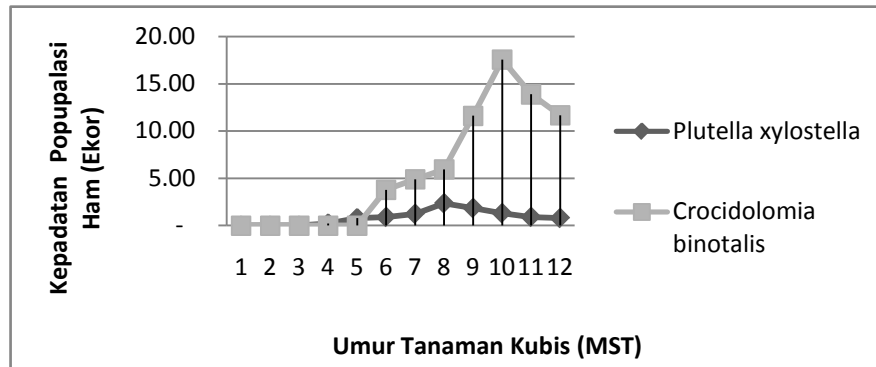
Taksonomi		Kelimpahan Populasi	Indeks Keragaman
Famili	Spesies		
Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i>	105	
Pyralidae	<i>Crocidolomia binotalis</i>	50	
Noctuidae	<i>Spodoptera litura</i>	1	0,27
Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	1	(Rendah)
Noctuidae	<i>Chrysodeixis orichalcea</i>	1	
Aphidoidea	<i>Aphis brassicae</i>	711	

Kepadatan populasi predator yang ditemukan di lapang setiap minggu mengalami peningkatan kepadatan populasi pada masing-masing spesies predator, perkembangan kepadatan populasi predator *M. sexmaculatus* yang memiliki kepadatan paling tinggi dibandingkan dengan perkembangan kepadatan jenis predator lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. Perkembangan Kepadatan Populasi Predator Setiap Minggu pada Tanaman Kubis

Perkembangan kepadatan predator meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan kepadatan hama penting pada pertanaman kubis. Pada hasil pengamatan di lapang di Desa Kerta ditemukan dua spesies hama penting pada pertanaman kubis yaitu *P. xylostella* dan *C. binotalis* (Gambar 2). Kepadatan predator akan meningkat seiring dengan meningkatnya kepadatan populasi inang pada pertanaman kubis.

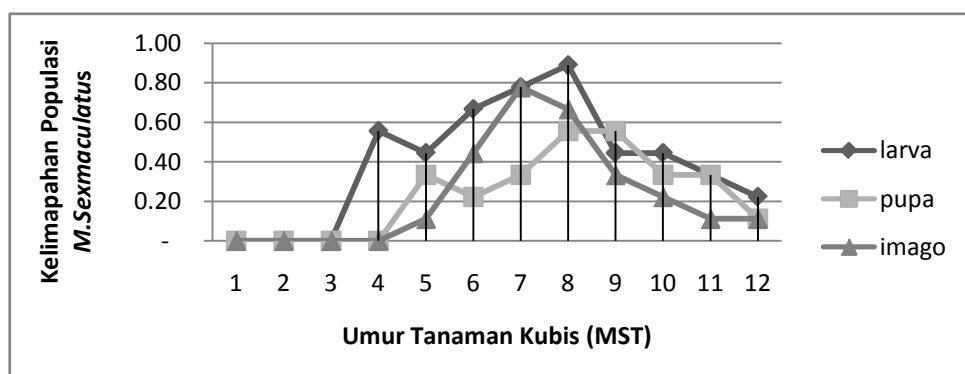


Gambar 2. Rata-rata Perkembangan Kepadatan Hama Penting pada Tanaman Kubis

Jumlah populasi *P.xylostella* pada minggu ke delapan paling tinggi kemudian diikuti dengan jumlah populasi hama *C. binotalis* pada minggu ke Sembilan semakin meningkat sampai minggu ke sepuluh. Populasi *C. binotalis* mulai menyerang tanaman kubis pada minggu ke tujuh kemudian kepadatan larva meningkat sejalan dengan umur tanaman kubis. Kondisi ini menunjukkan bahwa siklus hidup *C.binotalis* sesuai dengan kondisi lingkungan dan bertambahnya umur tanaman inang. Menurut Retno dan Ardiana (1993) kepadatan larva akan meningkat sejalan dengan meningkatnya umur tanaman kubis hingga 55 hari setelah tanam, karena pada saat tersebut sumber makanan tersedia dengan cukup, sehingga mendukung laju siklus hidup larva.

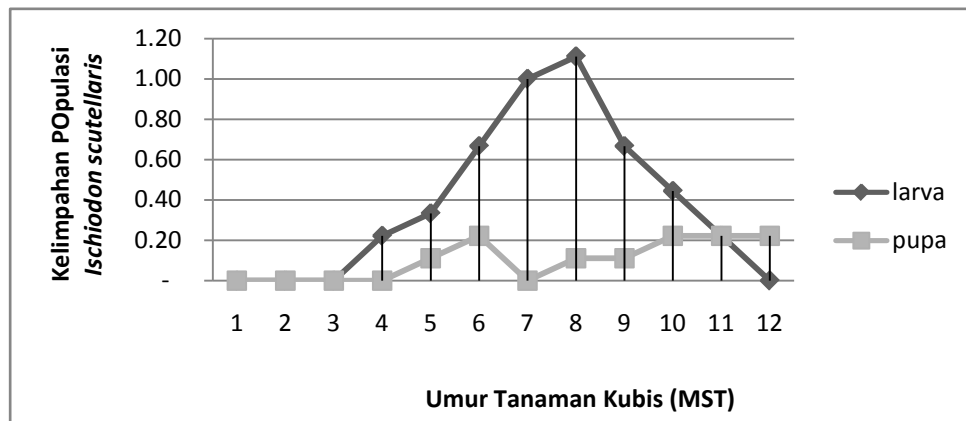
3.2 Kelimpahan Populasi Predator dan Hama Penting pada Tanaman Kubis.

Kelimpahan populasi dilihat dari jumlah telur, larva dan pupa pada predator dan hama-hama penting tanaman kubis. Predator dominan yang ditemukan pada pertanaman kubis yaitu *M. sexmaculatus*, *I. scutellaris* dan hama utama yang ditemukan pada pertanaman kubis yaitu *P. xylostella* dan *C. binotalis*. Kelimpahan populasi predator *M. sexmaculatus* pada tanaman kubis dilihat dari jumlah larva, pupa dan imago. Rata-rata kepadatan imago *M. sexmaculatus* pada pertanaman kubis yaitu 0,23 ekor pertanaman, rata-rata larva yaitu 0,40 ekor pertanaman dan rata-rata pupa yaitu 0,23 ekor pertanaman (Gambar 3) dengan kelimpahan 9,80 ekor pertanaman.



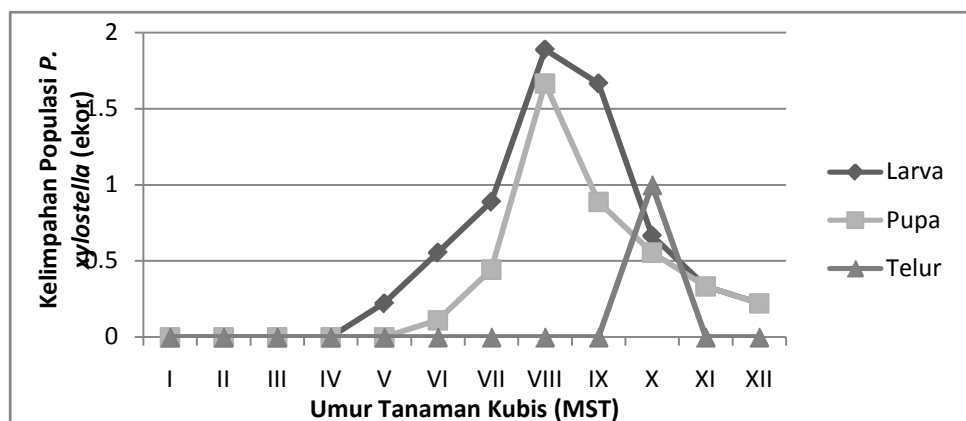
Gambar 3. Rata-rata Kelimpahan Predator *M. sexmaculatus* pada Tanaman Kubis

Kelimpahan populasi predator *I. scutellaris* dilihat dari jumlah larva dan pupa pada pertanaman kubis. Kelimpahan populasi predator *I. scutellaris* pada pertanaman kubis yaitu 6,00 ekor pertanaman. Rata-rata kepadatan larva yaitu 0,39 ekor pertanaman dan rata-rata kepadatan pupa yaitu 0,10 ekor per tanaman (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata kelimpahan Predator *I. scutellaris* pada Tanaman Kubis.

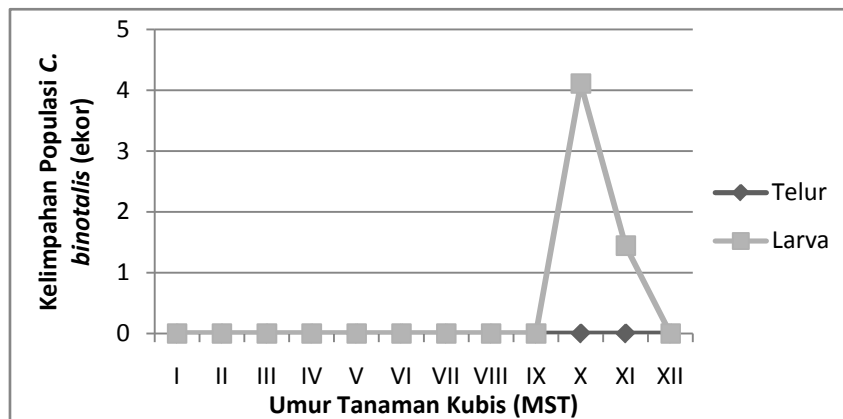
Pengamatan kelimpahan populasi hama tanaman kubis dilakukan di Desa Kerta, Kabupaten Gianyar. Kelimpahan populasi dilihat dari jumlah telur, larva dan pupa pada hama penting tanaman kubis. Hama utama yang ditemukan pada pertanaman kubis yaitu *P.xylostella* dan *C. binotalis*. Pada pertanaman kubis rata-rata kepadatan telur *P. xylostella* sebanyak 0,09 butir per tanaman. Rata-rata kepadatan larva *P. xylostella* sebanyak 0,70 ekor pertanaman (Gambar 5). Rata-rata kepadatan pupa *P. xylostella* sebanyak 0,48 ekor pertanaman.



Gambar 5. Rata-rata kepadatan Telur, Larva dan Pupa Hama *P. xylostella* pada Pertanaman Kubis

Kepadatan populasi *C. binotalis* pada pertanaman kubis ditemukan telur dan larva. rata-rata kepadatan larva *C. binotalis* sebanyak 0,62 ekor pertanaman (Gambar 6). Menurut Dadang (2006) bahwa rata-rata kepadatan larva yang ditemukan pada

tanaman kubis yaitu 2,96 individu per tanaman dan kepadatan sudah melewati ambang kendali, sehingga status larva ini sudah masuk kriteria hama.



Gambar 6. Rata-rata Telur dan Larva Hama *C. binotalis* pada Tanaman Kubis

Serangan hama penting pada tanaman kubis masih banyak ditemukan di lapang. Pengendalian dengan menggunakan insektisida sudah dilakukan petani secara berkala namun masih tetap adanya serangan dari hama *P.xylostella* dan *C. binotalis* pada pertanaman kubis, ini menunjukkan bahwa penggunaan insektisida secara terus menerus tidak baik karena dapat menyebabkan hama menjadi resisten dan dapat juga mengganggu keseimbangan lingkungan predator yang ada di lapang. Suharti (2000) melaporkan bahwa resistensi *C. binotalis* akan berkembang cepat apabila penggunaan insektisida yang sama secara terus-menerus dengan dosis dan frekuensi yang tinggi. Darsono. (2006) melaporkan bahwa populasi *C. binotalis* Desa Pangalengan telah menunjukkan resistensi terhadap insektisida sintetik profenofos.

3.3 Lama Pencarian Mangsa

Pengamatan terhadap lamanya waktu yang dibutuhkan predator *M.sexmaculatus* untuk menemukan mangsa pertama dan mangsa selanjutnya dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Tabel 3. Rata-rata Lama Pencarian Mangsa Berdasarkan Kepadatan Mangsa

Ulangan	Perlakuan					
	Lama Pencarian Mangsa Pertama (Menit)			Lama Pencarian Mangsa Selanjutnya (Menit)		
	P5	P10	P20	P5	P10	P20
1	45	12	6	10	11	8
2	15	6	3	14	8	5
3	7	3	3	15	14	7
4	4	6	7	18	8	3
5	7	11	5	8	12	5
Rata-rata	15.6	7.6	4.8	13	10.6	5.6

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan mangsa, waktu yang dibutuhkan predator untuk menemukan mangsa pertamanya relatif lebih singkat. Hasil pengamatan ini sesuai dengan pendapat Supartha dan Susila (2001) pada penelitian pemangsaan *Curinus coeruleus* terhadap *Diaphorina citri* yang menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menemukan mangsa pada kepadatan tinggi lebih singkat dibandingkan pada kepadatan rendah.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian ditemukan lima jenis predator di lapang yang berasosiasi dengan hama-hama penting pada tanaman kubis yaitu, *Menochilus sexmaculatus*, *Ischiodon scutellaris*, *Paederus fuscipes* Curt, *Dolichoderus bituberculatus*, *Oecophylla smaragdina*.
2. Indeks keragaman spesies pada masing-masing pertanaman kubis sangat rendah dimana ditemukan enam spesies hama pada tanaman kubis yaitu *Plutella xylostella*, *Crocidolomia binotalis*, *Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, *Chrysodeixis orichalcea* dan *Aphis brassicae*. Hama utama/penting yang ditemukan pada pertanaman kubis yaitu *P. xylostella* dan *C. binotalis*.

4.2 Saran

Peranan predator di lapang sangat membantu petani untuk mengendalikan serangan dari hama. Disarankan agar ada penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan predator yang mampu menekan serangan hama pada tanaman kubis dengan tingkat keberhasilan yang tinggi.

Daftar Pustaka

- Dadang. 2006. Konsep Hama dan Dinamika Populasi. Institut Pertanian Bogor (IPB).
- Darsono, S. 2008. Struktur Komunitas Parasitoid Larva Lepidoptera pada Tanaman Sayuran di Kec. Lembah Gumanti Kab. Solok Sumatera Barat. Skripsi Publikasi. Universitas Andalas.
- Kalshoven LGE. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. van der Laan PA, penerjemah. Jakarta: PT Ichtiar Baru-van Hoeve.
- Oka, I.N. 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya Di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 253 hal.
- Permadi dan Sastrosiswojo. 1993. Kubis *Edisi Pertama*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
- Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Tahun 2010 Balai Pusat Statistika (BPS) Provinsi Bali. Available online at : <http://bali.bps.go.id> (accessed 8 November 2012).

- Retno dan Ardiana, 1993. Penggunaan *Brassica napus* L. Sebagai Perangkap Untuk Mengendalikan *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera; Plutellidae) Pada Tanaman Kubis. Laporan Penelitian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rukmana. 2001 Bertanam kubis. Yogyakarta: Kanisius. <http://www.htysite.com/hama%20musuh%20alami%2001.htm>. Diakses 20 desember 2012.
- Sambel D. 2010. Pengendalian Hayati Hama-hama Serangga Trofis dan Gulma. Yogyakarta. Andi. 35 hal.
- Sastrosiswojo, S. 1987. Perpaduan Pengendalian secara hayati dan kimiawi hama ulat daun kubis (*Plutella xylostella* L. ; Lepidoptera : Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis. Disertasi. Universitas Padjadjaran
- Suharti, T. 2000. Status Resistensi *Crocidolomia binotalis* Zell. (Lepidoptera; Pyralidae) terhadap Insektisida Profenofos (Curacron 500 EC) dari Tiga Daerah di Jawa Barat (Garut, Pangalengan, Lembang). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Supartha, I.W. dan I.W. Susila. 2001. Uji Pemangsaan *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Diaphorina citri* Kuw. (Homoptera: Psyllidae) dan *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera: Psyllidae). *Agritrop* 20(1):5-9.