

Pengaruh Pemanfaatan Tanaman Pembatas Pinggiran Terhadap Populasi Hama dan Musuh Alami Pada Pertanaman Kubis (*Brassica Oleracea L.*)

MIFTAHUS SIROJUDDIN
KETUT AYU YULIADHI*)
DWI WIDANINGSIH

Jurusan/Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali

*)Email: ayususrusa@yahoo.co.id

ABSTRACT

Effect of Plant Utilization Limiting Fringe Against Population Pests and Natural Enemies On Planting Cabbage (*Brassica oleracea L.*)

The purpose of the study is to determine the effect of plant utilization Limiting Fringe barrier against pest species diversity, species diversity of natural enemies, pest species abundance, and abundance of natural enemy species on cabbage crop. The research was conducted in two places items, namely in the field and in the laboratory. Sampling is done diagonally plant. Pest species diversity on both compartments consisting of six species of *Aphis brassicae*, *Crociodolomia pavonana* Fab, *Plutella xylostella* L, *Spodoptera litura* Fab, *Helicoverpa armigera* Hubner, and *Chrysodeixis orichalcea*. There are three species that have a more dominant population abundance namely *A. brassicae*, *P. xylostella* and *C. pavonana*. Species diversity of natural enemies of equal treatment, both in the parasitoid diversity consists of a single species *Diadegma semiclausum*.e. whereas in the diversity of the species there are six predator *Menochilus sexmaculatus*, *Ischiodon scutellaris*, *Paederus fuscipes* Curt, *Dolichoderus bituberculatus*, *Oecophylla smaragdina* and *Sycanus* sp. The results Showed an Increase in the percentage of the natural enemies of the moment map of plant cabbages planted with crops in the suburban area of the Cabbage Cropping.

Keywords: *Natural Enemies, Cabbage, Pest*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tanaman kubis (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) merupakan salah satu sayuran yang banyak diusahakan para petani di daerah pegunungan (dataran tinggi) disamping karena mudah pembudidayaannya, juga karena kubis banyak mengandung vitamin A 200 IU, B 20 IU dan C 120 IU mgr. Produksi kubis di Bali relatif menurun, dimana berturut-turut dari tahun 2011 s/d 2013 produksi yaitu 42.926 ton, 40.197 ton, 35.781 ton, yang diproduksi oleh seluruh daerah pusat pengembangan sayuran di Bali. (BPS, 2009-2013). Penurunan produksi kubis yang dihasilkan petani

salah satunya disebabkan oleh adanya serangan hama, penyakit, serta tumbuhan pengganggu.

Gulma tidak selamanya berdampak negatif bagi tanaman, ada beberapa gulma yang mempunyai nilai positif untuk tanaman. Wardani (2013) menyatakan ekstrak *Ageratum conyzoides* (Babadotan) mampu menekan populasi nematoda puru akar *Meloidogyne spp* sebesar 97,4 % per 300 g tanah, dan *Lantana camara* (Krasi) mampu menekan populasi nematoda dalam 1 g akar ekstrak yaitu sebesar 92,6 %. Tumbuhan berbunga yang berpotensi sebagai pakan bagi musuh alami adalah *Brassica juncea*, *Nasturtium indicum* dan *Cuphea microphylla* karena dapat meningkatkan lama hidup dan kemampuan reproduksi parasitoid larva *Diadegma semiclausum* pada tanaman kubis (Ngatimin,2002).

Pengendalian dengan cara bercocok tanam seperti pemanfaatan tanaman pinggir dapat mendorong stabilitas ekosistem sehingga populasi hama dapat ditekan dan berada dalam kesetimbangannya (Settel *et al.*,1996). Jenis tanaman pinggir yang dipilih harus memiliki fungsi ganda yaitu, disamping sebagai penghalang masuknya hama, juga sebagai tanaman refugia yang berfungsi untuk berlindung sementara dan penyedia tepung sari untuk makanan alternatif parasitoid. (Untung 2006)

Penelitian-penelitian mengenai pemanfaatan tanaman pinggiran sampai saat ini semata-mata hanya dititik Beratkan pada upaya menekan populasi hama dan belum memperhatikan dampak terhadap musuh alami. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemanfaatan tanaman pembatas pinggiran terhadap populasi hama dan musuh alami pada pertanaman kubis. Informasi ini nantinya akan berguna dalam merancang suatu sistem pengelolaan habitat pertanian khususnya tanaman kubis.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang ingin dijawab pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah keragaman dan kelimpahan hama kubis pada pertanaman dengan tanamam pinggiran dan tanpa tanaman pinggiran?
2. Bagaimanakah keragaman dan kelimpahan musuh alami pada pertanaman dengan tanamam pinggiran dan tanpa tanaman pinggiran?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tersebut adalah:

1. Untuk mengetahui keragaman dan kelimpahan hama kubis pada pertanaman dengan tanamam pinggiran dan tanpa tanaman pinggiran?
2. Untuk mengetahui keragaman dan kelimpahan musuh alami pada pertanaman dengan tanamam pinggiran dan tanpa tanaman pinggiran?

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu di lapang dan di laboratorium. Penelitian dilapang dilaksanakan selama 4 bulan di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar dengan ketinggian tempat 940 mdpl dan suhu 25⁰C. Penelitian laboratorium dilakukan, di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Konsentrasi Perlindungan Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar Bali, sejak Bulan April sampai dengan bulan Agustus 2015.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kubis, pupuk kandang, dan tanah (lahan), sedangkan alat yang digunakan yaitu buku beserta alat tulis, tabung plastik, kamera, tali rafia, pinset, sarung tangan, gunting, dan pisau.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

2.3.1 Budidaya Pemeliharaan Kubis

2.1.1 Persiapan Benih dan Pembibitan

Persemaian bibit dibuat dengan ukuran panjang 200 cm dan lebar 60 cm. Pada media tumbuh semai digunakan campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Pembibitan tanaman kubis dikerjakan pada tanggal 24 April 2015. Selama pembibitan, pemeliharaan intensif perlu dilakukan seperti penyiraman dan penyiangan pada perlakuan lahan tanpa tanaman pinggiran.

3.3.1.2 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan satu minggu sebelum penanaman. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara meratakan dan menggemburkan tanah menggunakan cangkul kemudian dilanjutkan dengan pembuatan 2 petak lahan, masing-masing petak luasnya adalah 1 are (100 m²). Selanjutnya lahan diberikan pupuk kandang yang sudah matang sebanyak 40 kg/are sebelum dilakukan penanaman bibit di lahan.

3.3.1.3 Penanaman Kubis

Tanaman kubis ditanam pada tanggal 22 Mei 2015. Bibit yang siap ditanam apabila sudah mempunyai 2-3 helai daun lembaga atau umur bibit 28 hari setelah pembibitan. Bibit ditanam di lahan dengan jarak tanam masing-masing 50 cm x 50 cm sehingga pada masing-masing petakan terdapat 400 tanaman.

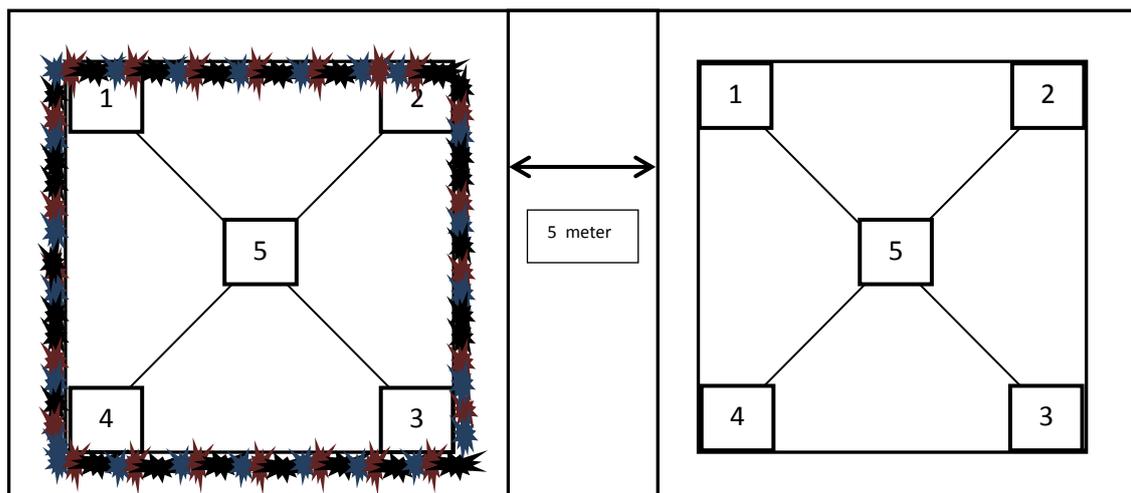
3.3.1.4 Pemeliharaan dan Perlakuan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, dan penyiangan. Penyiraman tanaman kubis dilakukan setiap hari khususnya pada pagi atau sore hari.

Penyiangan gulma dilakukan satu minggu sekali agar tidak mempengaruhi tanaman kubis. Penyiangan gulma perlu dilakukan terutama untuk mencegah persaingan antar gulma dalam tanaman kubis, pada fase menjelang terbentuknya krop kubis sampai satu minggu sebelum panen. Terdapat dua petak lahan dengan perlakuan tanpa tanaman pinggir dan lahan yang sengaja diberi tanaman pinggir. Jenis tanaman pinggir yang digunakan yakni : *Galinsoga parviflora* (Bribil), *Ageratum conyzoides* (Babadotan) dan *Chromolaena odorata* (kirinyuh). Menurut Idris dan Grafius (1995) bahwa musuh alami cenderung memilih bunga berwarna kuning karena merupakan daya tarik utama untuk dikunungi.

2.3.2 Pengambilan Sampel Hama pada Tanaman Kubis

Pengambilan sampel dilakukan secara diagonal dari minggu pertama sampai satu minggu menjelang panen, dalam jumlah sampel terdapat 3 tanaman perpetak sampel (2 m x 2 m), sehingga pada masing-masing lahan percobaan terdapat 15 sampel maka kedua lahan percobaan terdapat 30 sampel yang diamati. Denah percobaan dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 1. Pengambilan Sampel di Lapang

Tabel dengan tanaman kubis dengan tanaman pinggir di disajikan dalam kode “A” sedangkan tanaman kubis tanpa tanaman pinggir disajikan dalam kode “B”.

Sampel gulma yang diambil dilapang dibawa ke laboratorium, dan selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan buku Weed of Rice In Indonesia (1987).

2.3.3 Pengamatan

2.3.3.1 Pengamatan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Populasi Hama yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis

Keanekaragaman spesies dan kelimpahan populasi dilakukan pada tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST) sampai panen. Keanekaragaman hama-hama penting kubis didapat dengan cara mengidentifikasi hama yang ditemukan. Setelah dilakukan identifikasi kemudian dicatat jumlah populasi hama yang ditemukan setiap minggunya untuk menghitung kelimpahan populasinya. Keanekaragaman dan kelimpahan hama-hama tanaman kubis dianalisis menggunakan indeks keragaman Shannon-Wiener.

2.3.3.2 Pengamatan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Populasi Musuh Alami yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis

Keanekaragaman spesies dan kelimpahan populasi diamati pada tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (MST) sampai panen. Keanekaragaman musuh alami penting kubis terlebih dahulu dilakukan identifikasi musuh alami yang ditemukan. Setelah dilakukan identifikasi kemudian dicatat jumlah populasi musuh alami yang ditemukan setiap minggunya untuk menghitung kelimpahan populasinya.

Keanekaragaman dan kelimpahan populasi musuh alami tanaman kubis dianalisis menggunakan indeks keragaman Shannon-Wiener. Rumus indeks keragaman Shannon – Winner sebagaiberikut (Wilson and Bossert, 1971 dalam Oka, 2005)

$$H' = - \sum P_i \log P_i \quad \dots\dots(1)$$

$$= - \sum (n_i/N \log n_i/N) \quad \dots\dots\dots(2)$$

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

Nilai indeks :

<1,5 : Keragaman Rendah

1,5-3,5: Keragaman Sedang

>3,5 : Keragaman Tinggi

3.4 Analisis Data

Keanekaragaman spesies hama tanaman kubis dan spesies musuh alami dianalisis dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Winner (Wilson

and Bossert, 1971 *dalam* Oka, 2005). Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Keanekaragaman Spesies Hama Tanaman Kubis

Hasil pengamatan terhadap keanekaragaman spesies dan kelimpahan populasi hama yang berasosiasi dengan tanaman kubis di lapang disajikan pada Tabel 1. Ada enam spesies hama yang berasosiasi dengan tanaman kubis yaitu Kutu daun, *Crociodolomia pavonana* F., *Plutella xylostella* L., *Spodoptera litura* F., *Helicoverpa armigera* H., dan *Crysodexis orichalcea* L., namun pada petak tanpa tanaman pinggir tidak ditemukan hama *Crysodexis orichalcea* L. Walaupun demikian keanekaragaman spesies tergolong rendah pada kedua petak perlakuan tersebut. Indeks keragaman spesies adalah 0,43 pada petak perlakuan dengan tanaman pinggir dan 0,40 pada petak perlakuan tanpa tanaman pinggir.

Pada penelitian ini ditemukan tiga dari enam spesies hama yang dominan dibanding dengan spesies hama yang lain. Jadi sesuai dengan teori dari Oka (2005) bila komunitas hama mempunyai indeks keragaman rendah biasanya ada salah satu atau dua spesies yang ada di dalam komunitas tersebut menjadi dominan. Adapun yang dominan yakni Kutu daun, *P. xylostella* dan *C. pavonana* pada (Tabel 1)

Tabel 1. Keanekaragaman Spesies Hama Tanaman Kubis yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan tanpa Tanaman Pinggir dan Petak Perlakuan dengan Tanaman Pinggir

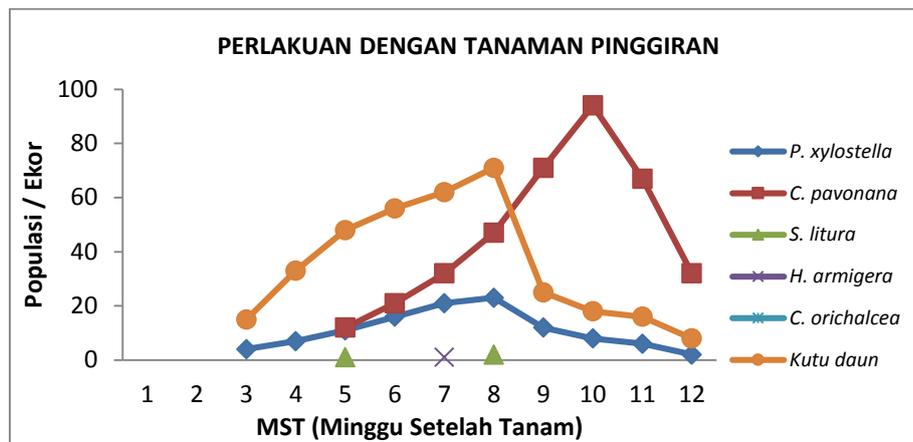
Taksonomi		Kelimpahan Populasi		Indeks Keragaman	
Famili	Spesies	A	B	A	B
Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i>	110	138		
Pyrilidae	<i>Crociodolomia pavonana</i>	376	779	0,43	0.40
Noctuidae	<i>Spodoptera litura</i>	3	2	(Rendah)	(Rendah)
Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	1	2		
Noctuidae	<i>Crysodeixis orichalcea</i>		1		
Noctuidae	<i>Crysodeixis orichalcea</i>	352	568		
Aphidoidea	Kutu Daun				

Keterangan : A = Petak dengan tanaman pinggir

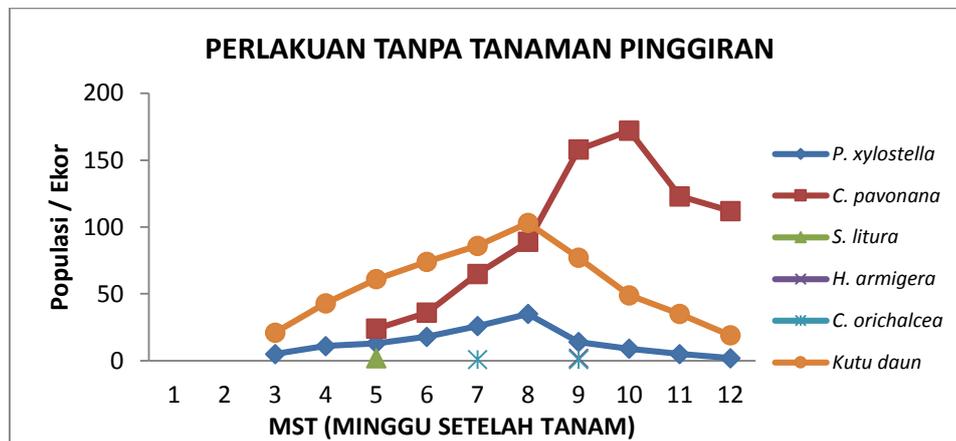
B = Petak tanpa tanaman pinggir.

Keragaman akan cenderung menjadi rendah bila ekosistem tanaman tersebut terkendali secara fisik oleh kegiatan budidaya yang dilakukan petani, sebaliknya keragaman cenderung menjadi tinggi bila ekosistem tanaman tersebut diatur secara alami atau berlangsung secara alami.

3.2 Kelimpahan Populasi Hama-Hama Tanaman Kubis



Gambar 2. Kelimpahan Populasi Spesies Hama yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan dengan Tanaman Pinggiran



Gambar 3. Kelimpahan Populasi Spesies Hama yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan tanpa Tanaman Pinggiran

Hama yang berasosiasi dengan tanaman kubis ada enam spesies diantara keenam spesies hama tersebut terdapat tiga hama yang dominan yaitu : *P. xylostella*, *C. pavonana*, dan Kutu daun. Di antara ketiga hama yang dominan, *C. pavonana* menunjukkan paling tinggi dan puncaknya terjadi pada minggu kesepuluh setelah tanam. Kutu daun sudah ada sejak minggu ketiga setelah tanam dan puncaknya pada Minggu kedelapan setelah tanam kemudian disusul oleh *P. xylostella* dan *C. pavonana*, minggu kedelapan setelah tanam *P. xylostella* dan minggu kesepuluh setelah tanam *C. pavonana*.

Populasi tinggi pada minggu kedelapan setelah tanam disebabkan kualitas dan kuantitas daun muda tertinggi pada umur kedelapan setelah tanam sebagaimana yang dijelaskan oleh Sastrosiswojo (1987) karena pada umur tanaman delapan minggu setelah tanam kuantitas daun muda paling banyak lebih disukai oleh hama *P. xylostella*. Berbeda dengan kelimpahan populasi *C. pavonana* yang terjadi pada

minggu kesepuluh setelah tanam baik pada petak perlakuan dengan tanaman pinggirannya maupun petak tanpa tanaman pinggirannya. Kejadian tersebut disebabkan oleh fase tanaman sudah mulai membentuk krop yang menjadi habitat yang paling disukai bagi *C. pavonana*.

Populasi mengalami penurunan terjadi setelah minggu kedelapan, populasi *P. xylostella* menurun drastis demikian juga menurun pada minggu kesepuluh. Menurunnya populasi diduga kuat karena kualitas daun muda sudah berkurang. Apabila jumlah makanan berkurang, potensi hama akan menurun karena jumlah kuantitas dan kualitas tanaman. Begitu pula sebaliknya populasi *C. pavonana* menjelang panen terjadi penurunan kelimpahan populasi, diduga karena terutama krop kubis yang merupakan habitat *C. pavonana* berkurang.

3.3 Keanekaragaman Spesies Musuh Alami Tanaman Kubis

3.3.1 Keanekaragaman Spesies Parasitoid Tanaman Kubis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya satu jenis parasitoid yang ditemukan berasosiasi dengan *P. xylostella* yaitu *D. semiclausum* Helen (Hymenoptera : Ichneumonidae) di petak pertanaman kubis dengan tanaman pinggirannya maupun tanpa tanaman pinggirannya. Hal ini mungkin disebabkan karena daerah Kerta merupakan daerah baru dalam keragaman parasitoid yang berasosiasi dengan *P. xylostella* sangat rendah (Esa, 2013) didukung pula oleh pernyataan Suparta (1998) bahwasanya tinggi rendahnya keragaman parasitoid juga dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan lingkungan.

Tabel 2. Populasi Parasitoid *D. semiclausum* yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Pertanaman dengan Tanaman Pinggirannya dan tanpa Tanaman Pinggirannya

Perlakuan	Umur Tanaman Kubis (MST)												Jumlah
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dengan Tanaman Pinggirannya	0	0	0	1	2	3	3	5	3	2	2	0	21
Tanpa Tanaman Pinggirannya	0	0	0	0	1	2	2	3	2	0	1	0	11

3.3.2 Keanekaragaman Spesies Predator Tanaman Kubis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan enam spesies predator di lapang yang berasosiasi dengan hama-hama penting pada tanaman kubis yaitu, *Menochilus sexmaculatus*, *Ischiodon scutellaris*, *Paederus fuscipes* Curt, *Dolichoderus bituberculatus*, *Oecophylla smaragdina* dan *Sycanus sp.*

Keragaman predatornya cukup tinggi dengan ditemukannya enam spesies predator. Menurut Oka (2005) semakin beragam spesies yang ditemukan di suatu areal pertanaman, maka semakin besar atau tinggi tingkat keragaman komunitasnya. Terlihat dari jumlah kelimpahan populasi terdapat 3 spesies predator yang memiliki populasi tinggi yaitu spesies *M. sexmaculatus*, *I. scutellaris*, dan *O. smaragdina*,

dengan populasi yang dominan predator *M. sexmaculatus* dan *I. scutellaris*. Walaupun demikian keanekaragaman spesies di lokasi penelitian (Desa Kerta) tergolong rendah pada kedua petak perlakuan tersebut. Indeks keragaman spesies adalah 0,63 pada petak perlakuan dengan tanaman pinggiran dan 0,65 pada petak tanpa tanaman pinggiran (Tabel 3).

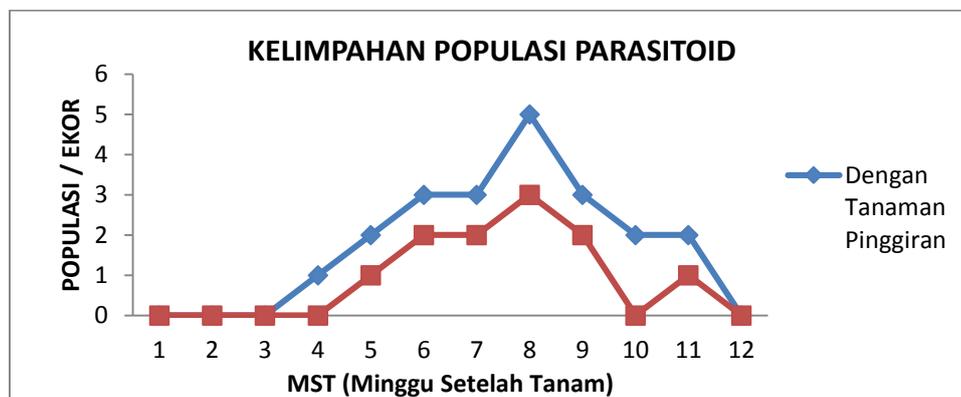
Tabel 3. Keanekaragaman Spesies Predator yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis Pada Petak Perlakuan Tanpa Tanaman Pinggiran dan Petak Perlakuan Dengan Tanaman pinggiran

Taksonomi		Kelimpahan Populasi		Indeks Keragaman	
Famili	Spesies	A	B	A	B
Coleoptera	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	78	48		
Diptera	<i>Ischiodon scutellaris</i>	52	36		
Coleoptera	<i>Paederus fuscipes</i>	18	11	0.63	0.65
Hymenoptera	<i>Dolichoderus bituberculatus</i>	8	4	(Rendah)	(Rendah)
Hymenoptera	<i>Oecophylla smaragdina</i>	25	13		
	<i>Sycanus sp</i>	19	10		

Keterangan A = Petak dengan tanaman pinggiran
B = Petak tanpa tanaman pinggiran

3.4 Kelimpahan Populasi Musuh Alami Tanaman Kubis

3.4.1 Kelimpahan Populasi Parasitoid Hama tanaman Kubis



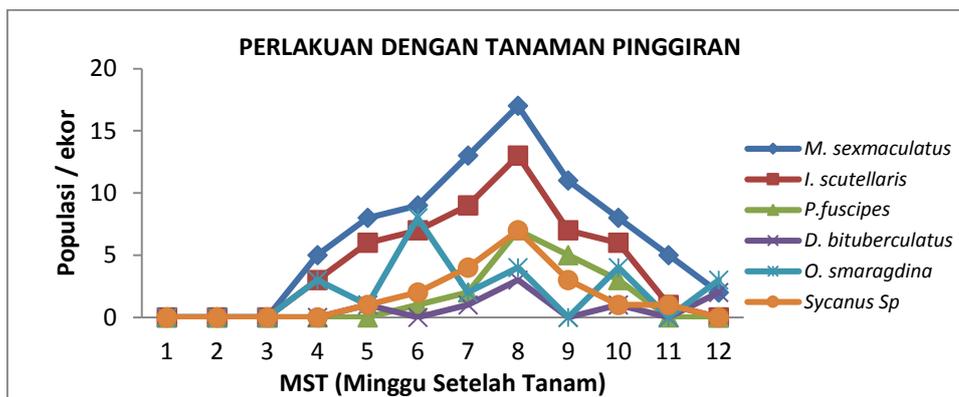
Gambar 4. Kelimpahan Populasi Parasitoid *Diadegma semiclausum* yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan Dengan Tanaman Pinggiran dan Tanpa Tanaman Pinggiran

Spesies parasitoid yang berasosiasi dengan tanaman kubis ditemukan satu yakni *Diadegma semiclausum* Hellen. Kelimpahan populasi *D. semiclausum* sudah ditemukan sejak minggu keempat setelah tanam dan puncaknya pada tanaman kubis umur kedelapan setelah tanam.

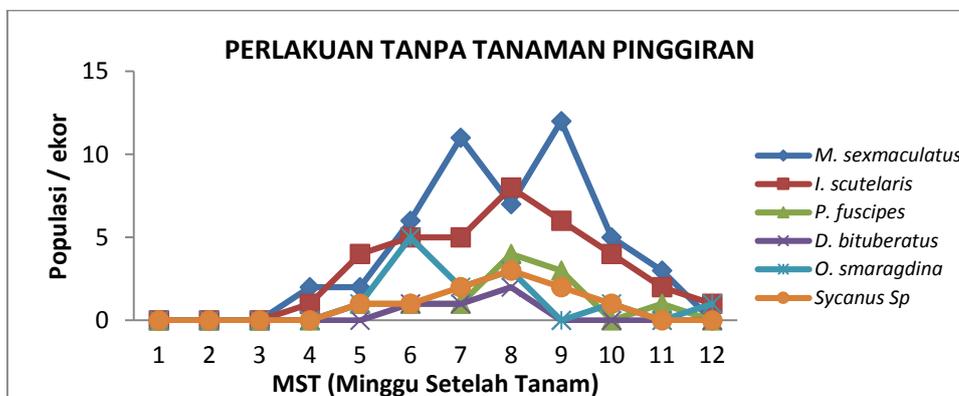
Penurunan populasi *D. semiclausum* terjadi setelah minggu kedelapan, hal ini dapat terjadi karena populasi *P. xylostella* menurun. Menurunnya populasi diduga karena kualitas daun muda sudah berkurang. Apabila jumlah makanan berkurang, potensi hama akan menurun karena, kuantitas dan kualitas tanaman.

3.4.2 Kelimpahan Populasi Predator Hama tanaman Kubis

Kelimpahan populasi predator yang ditemukan di lapang setiap minggunya mengalami peningkatan pada masing-masing spesies predator. Perkembangan kepadatan predator *M. sexmaculatus* memiliki kepadatan paling tinggi dibandingkan dengan perkembangan kepadatan populasi jenis predator lainnya (Gambar 5).



Gambar 5. Kelimpahan Populasi Predator yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan dengan Tanaman Pinggiran



Gambar 6. Kelimpahan Populasi Predator yang Berasosiasi dengan Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan Tanpa Tanaman Pinggiran

Terdapat enam spesies predator yang berasosiasi dengan tanaman kubis pada petak perlakuan dengan tanaman pinggiran dan tanpa tanaman pinggiran, diantara keenam spesies predator terdapat tiga spesies predator yang dominan yakni *M. sexmaculatus*, *I. scutellaris*, dan *O. smaragdina* pada petak perlakuan dengan tanaman pinggiran, berbeda halnya dengan perlakuan tanpa tanaman pinggiran tiga spesies predator yang dominan yakni *M. Sexmaculatus*, *I. scutellaris*, dan *Sycanus sp*. Diantara ketiga spesies predator yang dominan menunjukkan *M. sexmaculatus*

paling tinggi dan puncaknya terjadi pada minggu kesembilan setelah tanam. Kelimpahan populasi *M. sexmaculatus* sudah ada sejak minggu keempat setelah tanam yang puncaknya pada minggu kesembilan setelah tanam kemudian disusul oleh *I. scutellaris* dan *O. smaragdina* dan *Sycanus sp.*

Tingginya populasi pada minggu kedelapan setelah tanam disebabkan kualitas dan kuantitas daun muda tertinggi pada umur delapan minggu setelah tanam sebagaimana yang dijelaskan oleh Sastrosiswojo (1987). karena pada umur tanaman delapan minggu setelah tanam kuantitas daun muda paling banyak lebih disukai oleh hama *P. xylostella*. Berbeda dengan kelimpahan populasi *C. pavonana* yang terjadi pada minggu kesepuluh setelah tanam baik pada petak perlakuan dengan tanaman pinggiran maupun petak tanpa tanaman pinggiran. Kejadian tersebut disebabkan oleh fase tanaman sudah mulai membentuk krop yang menjadi habitat yang paling disukai oleh *C. pavonana*.

Penurunan populasi terjadi setelah minggu kedelapan, populasi *P. xylostella* menurun drastis demikian juga menurun pada minggu ke-sepuluh. Menurunnya populasi dikarenakan kualitas daun muda sudah berkurang. Begitu pula yang terjadi pada *C. pavonana* menjelang panen terjadi penurunan kelimpahan populasi. Penurunan tersebut diduga karena krop kubis yang merupakan habitat *C. pavonana* berkurang.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari pembahasan yang telah dipaparkan, penulis dapat menarik suatu kesimpulan yaitu :

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pertanaman kubis di desa Kerta terdapat enam spesies hama pada pertanaman tanpa tanaman pinggiran, lima spesies hama pada pertanaman dengan tanaman pinggiran, dengan indeks keragaman yaitu sebesar 0.40 pada pertanaman tanpa tanaman pinggiran dan 0.43 pada pertanaman dengan tanaman pinggiran.
2. Hasil pengamatan di desa Kerta ditemukan satu spesies parasitoid dan enam spesies predator yang berasosiasi dengan hama penting kubis yaitu parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen dan predator yaitu *Menochilus sexmaculatus*, *Ischiodon scutellaris*, *Paederus fuscipes* Curt, *Dolichoderus bituberculatus*, *Oecophylla smaragdina* dan *Sicanus sp.*

4.2 Saran

Peran musuh alami di lapang membantu petani untuk mengendalikan serangan hama. Maka perlu penelitian lebih lanjut terkait pemanfaatan tanaman pembatas pinggiran agar mampu menekan serangan hama dengan keberhasilan lebih tinggi.

Daftar Pustaka

- Balai Pusat Statistika (BPS). 2009-2013. Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Tahun 2010 Provinsi Bali. <http://bali.bps.go.id> (diakses pada tanggal 8 November 2014).
- Esa, N. P. Y. S. 2013. Keragaman dan Kepadatan Populasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Kubis Tanpa Aplikasi dan Aplikasi Insektisida. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali.
- Idris AB, Grafius E. 1995. Wildflowers as nectar sources for *Diadegma insulare* (Hymenoptera : Ichneumonidae), a parasitoid of diamondblack moth (Lepidoptera : Yponomeutidae). *Environ Entomol* 24:1726-1735.
- Ngatimin, S. N. A 2002. *Potensi Tumbuhan Berbunga Sebagai Sumber Pakan Tambahan Untuk Meningkatkan Kebugaran Parasitoid Diadegma semiclausum Hellen (Hymenoptera : Ichneumonidae)*. Tesis. Bogor : Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Oka, I. N. 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Settel WH, Ariawan H, Astuti ET, Cahaya W, Hakim AL, Hindayana D, Lestari AS, Pajarningsih, Surtanto. 1996. Managing Tropical Rice Pests Through Conservation of Generalist National Enemies and Alternative Prey. *Ecology. The Ecological Society of America*. 77 (7): 1957 – 1988.
- Sastrosiswojo, S. 1987. *Perpaduan Pengendalian Secara Hayati dan Kimiawi Hama Ulat Daun Kubis (Plutella xylostella L: Lepidoptera: Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis*. Disertasi. Universitas Padjadjaran.
- Supartha, I. W. 1998 Bionomi *Lirionyza Huidobrensis* (Blanchard) (Diptera : Agromyzidae) pada Tanaman Kentang. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Untung K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Yogyakarta: GadjahMada University Press.175 Hal.
- Wardani, C. K. 2013. Studi Ekstrak Beberapa Jenis Gulma dalam Menekan Populasi Nematoda Puru Akar *Meloidogyne spp.* Pada Tanaman Tomat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Bali.