

Struktur Komunitas dan Serangan Hama-Hama Penting Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.)

NI PUTU NIA KUMARAWATI
I WAYAN SUPARTHA^{*)}
KETUT AYU YULIADHI

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman 80362 Bali

*) E-mail: yansupartha@yahoo.com

ABSTRACT

The Community of Structure and Attack of Important Pests on Cabbage (*Brassica oleracea* L.)

The Research community of structure and attack of important pests on cabbage plants was conducted from July to December 2012. The aim of the research was to determine the species diversity, species abundance and attack of important pests on cabbage plants. The research was carried out in two places, namely in the field and in the laboratory. Plant sampling for population of important pests was conducted diagonal method, while plant damage was conducted by the using U-shape method. The number of plant sample were nine plants everyweeks.

The diversity of pests was similar on both treatment consisted of six species especially. The six species were *Aphis brassicae* L.; *Crociodolomia pavonana* Fab.; *Plutella xylostella* L.; *Spodoptera litura* Fab.; *Helicoverpa armigera* Hubner., and *Chrysodeixis orichalcea* L. There were six species that have greater population abundance compare with the are their meanly *A. brassicae*, *P. xylostella* and *C. pavonana*. Population abundance of *A. brassicae* and *P. xylostella* that the peak there population in eight weeks *C. pavonana* whereas peak occurred in week ten. *P. xylostella* and *C. pavonana* inflict heavier damage (60.56%) on plants untreated by insecticide compare with crop treated with inseticide (17.25%).

Keywords: The community of structure, Attack, Important pests, and Brassica oleracea.

1. Pendahuluan

Tanaman kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan sayuran dataran tinggi, yang banyak dibudidayakan petani di Indonesia terutama di daerah pedesaan. Tanaman kubis yang dibudidayakan di Bali tersebar di daerah Tabanan, Buleleng, Bangli, dan Gianyar. Kubis tergolong sayuran yang kaya vitamin seperti vitamin A 200 IU, B 20 IU dan C 120 IU yang sangat berperan bagi kesehatan. Kebutuhan terhadap sayur-sayuran semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah penduduk. Oleh karena itu, sayur-sayuran terutama kubis perlu ditingkatkan produksinya untuk

memenuhi kebutuhan tersebut. Sampai saat ini, produksi kubis pada tahun 2010 mencapai 47.077 ton. Namun produksi tersebut menurun pada tahun 2011 menjadi 42.926 ton yang diproduksi oleh seluruh daerah pusat pengembangan sayuran di Bali (BPS, 2010).

Menurunnya produksi kubis di Bali antara lain disebabkan oleh serangan hama dan penyakit tanaman. Hama yang menyerang tanaman kubis diantaranya yaitu *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae), *Crociodolomia pavonana* Fab. (Lepidoptera: Pyralidae), *Spodoptera litura* Fab. (Lepidoptera: Noctuidae), *Helicoverpa armigera* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae), *Chrysodeixis orichalcea* L. (Lepidoptera: Noctuidae), *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae) dan *Myzus persicae* Sulz. (Homoptera: Aphidoidea) (Permadi dan Sastrosiswojo, 1993). Kompleksitas hama yang menyerang tanaman sangat berpengaruh terhadap tingkat serangan yang dialami oleh tanaman. Walaupun demikian, tidak semua jenis hama yang berasosiasi dengan tanaman kubis merupakan hama penting yang menimbulkan kerusakan berat pada tanaman inangnya. Sembel (2010) melaporkan bahwa ada 2 jenis hama penting yang menyerang tanaman kubis di lapangan yaitu *P. xylostella* dan *C. pavonana*. Kelimpahan populasi *P. xylostella* tertinggi terjadi pada umur tanaman 7 minggu setelah tanam dan kelimpahan populasi *C. pavonana* tertinggi terjadi pada umur tanaman 10 minggu setelah tanam (Astutik, 2005). Serangan kedua jenis hama tersebut menyebabkan kehilangan hasil hampir 100%, apabila tanaman tidak diberi perlakuan insektisida (Permadi dan Sastrosiswojo, 1993). Untuk keefektifan pengendalian hama-hama penting yang menyerang tanaman kubis di lapang diperlukan pengetahuan dan pemahaman terhadap bioekologi hama-hama tersebut termasuk struktur komunitasnya di dalam ekosistem tanaman kubis di lapang.

Komponen struktur komunitas yang perlu diamati adalah komposisi keanekaragaman spesies dan kelimpahannya dalam ekosistem. Pada umumnya ada 3 pendekatan yang digunakan untuk mempelajari struktur komunitas tersebut yaitu keanekaragaman spesies, interaksi spesies dan organisasi fungsional (Schowalter, 1996 dalam Yaherwandi, 2007). Diantara pendekatan tersebut keanekaragaman spesies dan kelimpahan populasi lebih banyak digunakan (Darsono, 2008). Keanekaragaman spesies dan kelimpahan populasi hama penting lebih diprioritaskan sebagai peubah penelitian ini untuk menggambarkan struktur komunitas atau kompleksitas hama-hama penting yang berasosiasi dengan tanaman kubis di lapangan.

Beberapa masalah yang ingin dijawab dari penelitian tersebut yaitu : (1). Bagaimanakah keanekaragaman spesies serangga hama pada tanaman kubis, (2). Bagaimanakah kelimpahan populasi serangga hama-hama penting tanaman kubis, dan (3). Bagaimanakah tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh hama-hama penting tanaman kubis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies, kelimpahan populasi dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh hama-hama penting tanaman kubis.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu di lapang dan di laboratorium. Penelitian lapang dilakukan di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar dengan ketinggian tempat 940 m dpl dan suhu 25 °C. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli sampai bulan Desember 2012. Penelitian laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Konsentrasi Perlindungan Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman kubis varietas Grand 11 yang diambil dari Toko Pertanian Kerta, insektisida Prevathon™ 50 SC, pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, pupuk NPK dengan dosis 3,1 gram, tanah dengan peralatan yaitu kantong plastik 5 kg, pinset, stoples plastik berukuran tinggi 15 cm dan lebar 7 cm, kain kasa, sarung tangan, gunting, pisau, tisu, dan gelas plastik beserta tutupnya.

Penelitian lapang dilakukan pada dua petak berukuran 100 m² dan masing-masing ditanam 400 tanaman dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Penanaman bibit kubis pada masing-masing petak dilakukan setelah bibit berumur 28 hari (jumlah daun 4-5 helai). Kedua petak tersebut dilakukan diberikan perlakuan tanpa insektisida dan perlakuan insektisida. Jenis insektisida yang digunakan adalah Prevathon™ 50 SC yang berbahan aktif klorantraniliprol dosis 0,5-1 ml/liter air dan volume semprot 6 l/are. Penyemprotan insektisida di lapang dilakukan setelah tanaman kubis berumur 10 hari setelah tanam (hst). Penyemprotan insektisida dilakukan 3 kali dalam 1 bulan dengan interval waktu 10 hari. Pengambilan sampel tanaman dilakukan secara diagonal. Pada masing-masing garis diagonal diambil 2 titik sampel (unit sampel) dengan jarak 2 m x 2 m, sehingga pada masing-masing petak terdapat 9 unit sampel.

Sampel daun yang diambil di lapang dibawa ke laboratorium, dan selanjutnya dipilih antara yang berisi telur, larva, dan pupa. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik 5 kg yang berbeda, kemudian diberikan label lokasi, tanggal pengambilan, kode tanaman yang berasal dari petak yang diberi perlakuan atau dan kode tanaman. Larva dan telur ditempatkan pada gelas plastik berukuran 15 cm dengan diameter atas 10 cm dan diameter bawah 7 cm, sedangkan untuk pupa ditempatkan pada gelas plastik yang berukuran 5 cm dengan diameter atas 4 cm dan diameter 3 cm. Peubah yang diamati adalah jenis serangga yang muncul, jumlah individu hama per tanaman dan tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh kombinasi serangan antara *P. xylostella* dan *C. pavonana*.

Pengamatan jenis serangga yang muncul dilakukan pada tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST) sampai panen. Pengamatan dilakukan di laboratorium setelah pengambilan sampel di lapang. Identifikasi serangga yang menyerang tanaman kubis dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana,

Denpasar. Identifikasi tersebut dilakukan dibawah mikroskop dan berpedoman pada Kalshoven (1981) dan Astutik (2005).

Pengamatan tingkat kerusakan dilaksanakan pada tanaman berumur 1 minggu setelah tanam sampai panen. Pengamatan menggunakan teknik sampling sistematis berbentuk U. Pengamatan tingkat kerusakan menggunakan 20 tanaman kubis di masing-masing petak, baik pada petak perlakuan tanpa insektisida dan petak perlakuan insektisida. Tingkat kerusakan dihitung berdasarkan rumus (Natawigena, 1994) sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum (n \times v)}{Z \times N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan : P = Presentase kerusakan ; n = Jumlah tanaman yang terserang pada setiap kategori serangan; v = Nilai skala pada setiap kategori serangan; Z = Nilai skala tertinggi yang digunakan; N = Jumlah seluruh tanaman yang diamati pada petak pengamatan.

Tabel.1 Salah satu contoh mengenai nilai skala dari setiap kategori serangan (Natawigena, 1993) sebagai berikut:

Tingkat kerusakan	Tanda kerusakan pada tanaman	Nilai
Sehat	kerusakan daun $\leq 5\%$	0
Ringan	kerusakan daun antara 5% - 25%	1
Agak Berat	kerusakan daun antara 26% - 50%	2
Berat	kerusakan daun antara 51% - 75%	3
Sangat Berat	pohon gundul/ hampir gundul $\geq 75\%$	4

Keanekaragaman spesies hama tanaman kubis dihitung dengan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Wilson and Bossert, 1971 *dalam* Oka, 2005) sebagai berikut :

$$H' = -\sum p_i \log p_i \quad (2)$$

Keterangan : H' = Indeks keanekaragaman spesies, $p_i = n_i / N$, n_i = Total individu spesies ke-*i* dan N = Total jumlah individu dalam komunitas. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

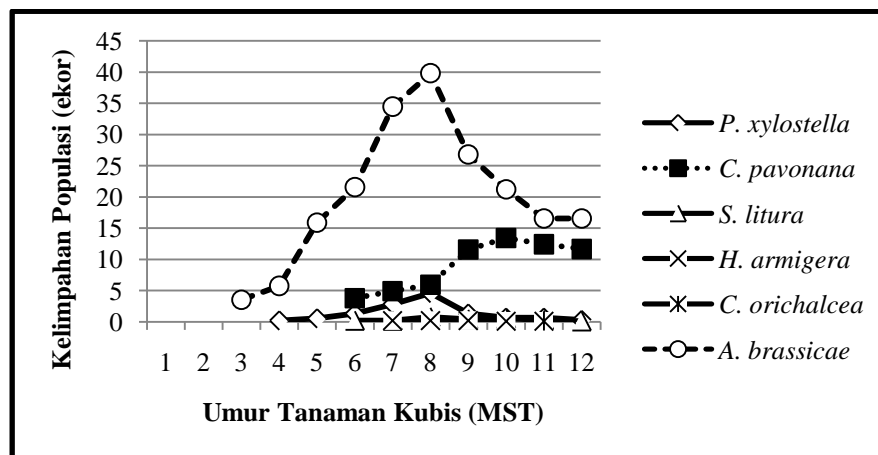
Hasil pengamatan terhadap keanekaragaman spesies dan kelimpahan populasi hama yang berasosiasi dengan tanaman kubis di lapang disajikan pada Tabel 2. Ada enam spesies yang berasosiasi dengan tanaman kubis yaitu *Aphis brassicae* L., *Crociodomia pavonana* Fabricus, *Plutella xylostella* L., *Spodoptera litura* Fab., *Helicoverpa armigera* Hubner, dan *Chrysodeixis orichalcea* L. baik pada petak perlakuan dengan insektisida maupun tanpa perlakuan. Walaupun demikian

keanekaragaman spesies tergolong rendah pada kedua petak perlakuan tersebut. Indeks keragaman spesies adalah 0,43 pada petak perlakuan tanpa insektisida dan 0,25 pada petak perlakuan insektisida.

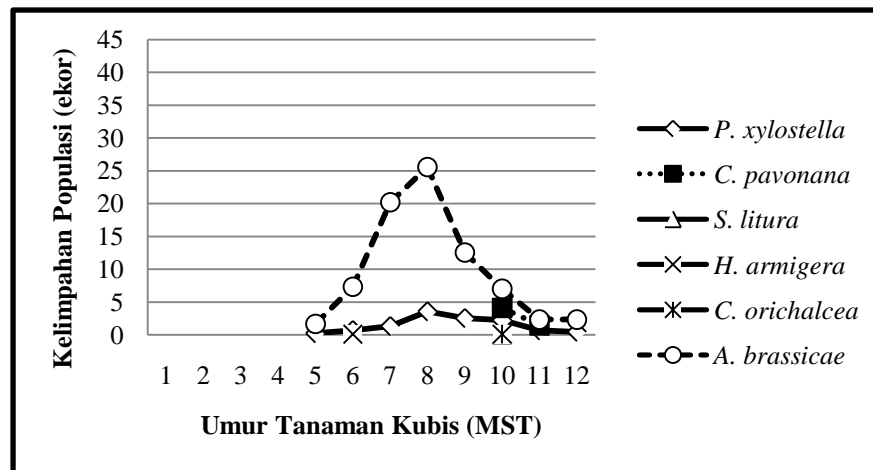
Bila suatu komunitas hama mempunyai indeks keragaman rendah biasanya ada salah satu atau dua spesies yang ada di dalam komunitas tersebut menjadi dominan (Oka, 2005). Teori tersebut terbukti pada hasil penelitian ini yaitu ditemukan tiga dari enam spesies yang ada lebih dominan dibandingkan dengan spesies yang lain. Ketiga spesies tersebut adalah *A. brassicae*, *P. xylostella* dan *C. pavonana* (Tabel 2).

Tabel 2 Keanekaragaman Spesies Hama-Hama Tanaman Kubis pada Petak Tanpa Perlakuan Insektisida dan Petak yang Diberi Insektisida.

Taksonomi		Kelimpahan Populasi		Indeks Keragaman	
Famili	Spesies	Perlakuan Tanpa Insektisida	Perlakuan Insektisida	Perlakuan Tanpa insektisida	Perlakuan Insektisida
Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i>	333	105		
Pyralidae	<i>Crociodolomia pavonana</i>	1088	50		
Noctuidae	<i>Spodoptera litura</i>	24	1	0,43	0,25
Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	7	1	(Rendah)	(Rendah)
Noctuidae	<i>Chrysodeixis orichalcea</i>	1	1		
Aphidoidea	<i>Aphis brassicae</i>	1665	711		



(a)



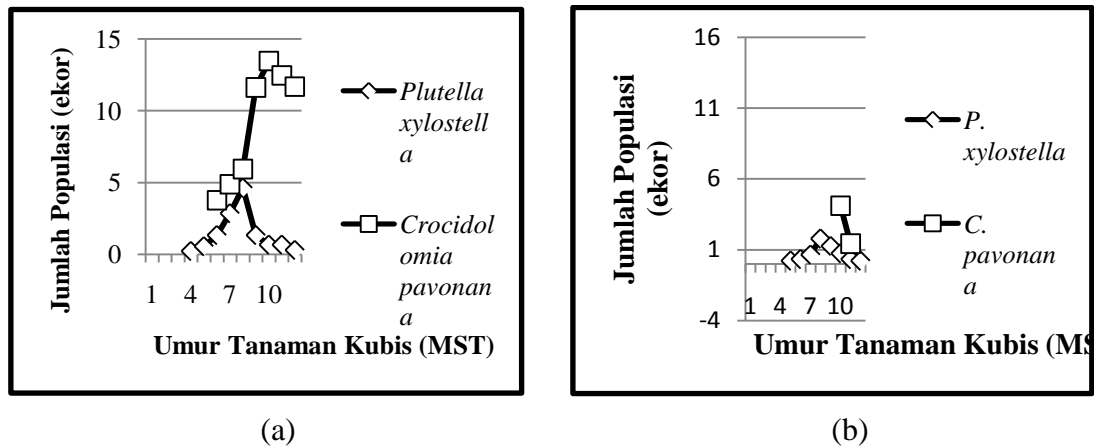
(b)

Gambar 1. Rata-Rata Kelimpahan Populasi Serangga Hama-Hama Tanaman Kubis pada Petak Perlakuan Tanpa Insektisida (a) dan Perlakuan Insektisida (b).

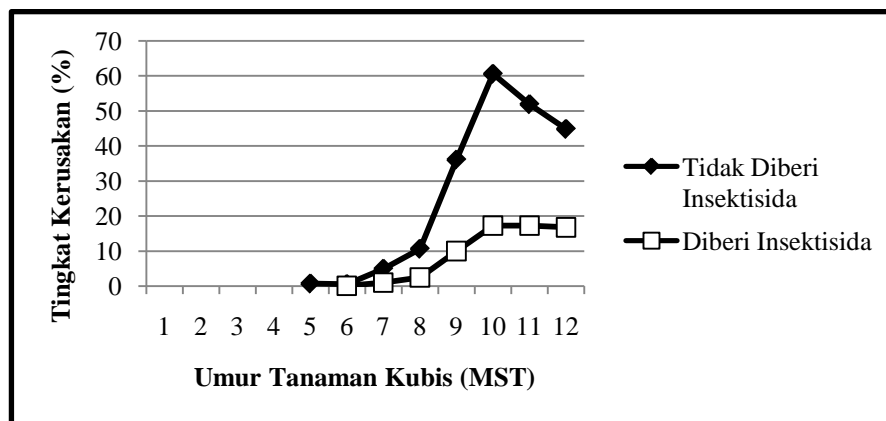
Diantara ketiga hama yang dominan menunjukkan *A. brassicae* paling tinggi dan puncaknya terjadi pada minggu 8 setelah tanam. Namun, kerusakan lebih tinggi disebabkan oleh *P. xylostella* dan *C. pavonana*. Kelimpahan populasi *A. brassicae* sudah ada sejak tiga minggu setelah tanam yang puncaknya pada delapan minggu setelah tanam kemudian disusul oleh *P. xylostella* dan *C. pavonana*, minggu delapan setelah tanam pada *P. xylostella* dan minggu sepuluh setelah tanam pada *C. pavonana* (Gambar 1).

Tinggi populasi pada minggu delapan setelah tanam disebabkan kualitas dan kuantitas daun muda tertinggi pada umur delapan 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 sepuluh setelah tanam baik pada petak perlakuan tanpa insektisida dan perlakuan insektisida. Kejadian tersebut disebabkan oleh fase tanaman sudah mulai membentuk krop yang menjadi habitat yang paling disukai baik bagi *C. pavonana*. Penurunan populasi terjadi setelah minggu kedelapan, populasi *P. xylostella* menurun drastis demikian juga menurun pada minggu kesepuluh. Menurunnya populasi tersebut diduga kuat karena kuantitas daun muda sudah berkurang terutama krop. Apabila jumlah makanan berkurang, populasi hama akan menurun karena jumlah kuantitas dan kualitas tanaman.

Kompleksitas hama yang menyerang tanaman kubis di lapang sangat berpengaruh terhadap tingkat kerusakan yang ditimbulkan. Kelimpahan populasi *P. xylostella* dan *C. pavonana* serta tingkat kerusakannya digambarkan dibawah ini.



Gambar 2 Rata-rata Kelimpahan Populasi Hama *P. xylostella* dan *C. pavonana* pada Petak Tanpa Perlakuan Insektisida (a) dan pada Petak yang Diberi Perlakuan Insektisida (b)



Gambar .3 Rata-rata Tingkat Kerusakan (%) *Plutella xylostella* bersama-sama dengan *Crocidolomia pavonana* pada Pengamatan Umur 1 MST – 12 MST.

Diantara *A. brassicae*, *P. xylostella* dan *C. pavonana* memiliki kelimpahan tertinggi. Jumlah populasi hama tersebut tertinggi pada minggu delapan setelah tanam untuk *A. brassicae* dan *P. xylostella*, sementara *C. pavonana* tertinggi pada minggu sepuluh setelah tanam. Diantara ketiga hama tersebut *P. xylostella* dan *C. pavonana* menimbulkan kerusakan lebih berat. Kombinasi serangan *P. xylostella* dan *C. pavonana* lebih berat pada tanaman di perlakuan tanpa insektisida yang puncaknya terjadi pada sepuluh minggu setelah tanam (Gambar .3).

Tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh kedua hama tersebut mencapai 60,56% di perlakuan tanpa insektisida, sementara kerusakan tanaman di perlakuan insektisida mencapai 17,25%. Kerusakan terjadi sepuluh minggu setelah tanam sebab kelimpahan populasi *C. pavonana* tinggi pada minggu tersebut sehingga kerusakan lebih berat terjadi disebabkan oleh larva *C. pavonana* (Gambar .2). Menurut Hasnah dan Nasril (2009) tingkat kerusakan yang disebabkan oleh hama *P. xylostella* dan *C.*

pavonana berkaitan erat dengan jumlah populasi larva *P. xylostella* dan *C. pavonana*, semakin tinggi jumlah larva maka tingkat kerusakan tanaman akan semakin tinggi begitu juga sebaliknya.

4. Kesimpulan

Struktur komunitas yang ditunjukkan oleh keanekaragaman spesies dan kelimpahannya, tergolong keragamannya rendah yang terdiri dari 6 spesies yaitu *Plutella xylostella*, *Crociodolomia pavonana*, *Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, *Chrysodeixis orichalcea* dan *Aphis brassicae*. Diantara enam spesies tersebut tiga spesies yang memiliki jumlah populasi yang dominan yaitu *A. brassicae*, *P. xylostella* dan *C. pavonana*. Jumlah populasi hama tersebut tertinggi pada delapan minggu setelah tanam untuk *A. brassicae* dan *P. xylostella*, sementara *C. pavonana* tertinggi pada sepuluh minggu setelah tanam. Diantara ketiga hama tersebut *P. xylostella* dan *C. pavonana* yang menimbulkan kerusakan berat bagi tanaman kubis. kombinasi serangan *P. xylostella* dan *C. pavonana* lebih berat pada tanaman di perlakuan tanpa insektisida yang puncaknya terjadi pada sepuluh minggu setelah tanam.

Daftar Pustaka

- Astutik, D. F. 2005. *Pengaruh Pupuk dan Pestisida Organik terhadap Populasi Hama pada Tanaman Kubis (Brassica oleracea L.) di Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. Skripsi*. Denpasar : Universitas Udayana.
- Balai Pusat Statistika (BPS) Tahun 2010. *Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Bali*. <http://bali.bps.go.id> (diakses 8 November 2012).
- Darsono, S. 2008. *Struktur Komunitas Parasitoid Larva Lepidoptera pada Tanaman Sayuran di Kec. Lembah Gumanti Kab. Solok Sumatera Barat. Skripsi*. Universitas Andalas.
- Hasnah dan Nasril. 2009. Efektivitas Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Mortalitas *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi. Fakultas Pertanian Unsyiah, Darussalam Banda Aceh. *J. Floratek* 4: 29 -40
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia. van der Laan PA, penerjemah*. Jakarta: PT Ichtiar Baru-van Hoeve.
- Natawigena, H. H. 1994. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Bandung : Trigenda Karya.
- Oka, I. N. 2005. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Permadi, A.H. dan Sastrosiswojo, S . 1993. *Kubis*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Hortikultura Lembang.
- Sastrosiswojo, S. 1987. *Perpaduan Pengendalian Secara Hayati dan Kimiawi Hama Ulat Daun Kubis (Plutella xylostella L. ; Lepidoptera : Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis. Disertasi*. Universitas Padjadjaran.
- Sembel, T. D. 2010. *Pengendalian hayati*. Yogyakarta : Andi Publisher.
- Yaherwandi. 2007. *Struktur Komunitas Hymenoptera Parasitoid pada Ekosistem Sayuran dan Vegetasi Non-Crop Di Sumatera Barat*. Universitas Andalas.