

**PARASITISASI *Diadegma semiclausum* Hellen  
(HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE) PADA HAMA  
*Plutella xylostella* (LEPIDOPTERA; PLUTELIDAE) DI TOMOHON <sup>1)</sup>**

(PARASITIZATION *Diadegma semiclausum* Hellen (HYMENOPTERA; ICHNEUMONIDAE)  
IN *Plutella xylostella* (Lepidoptera; PLUTELIDAE) IN TOMOHON)

**Oleh :**

Michael Syntha Nurhajati Bakri <sup>1)</sup>, Moulwy Frits Dien<sup>2)</sup>, Daisy S. Kandowangko<sup>3)</sup>

- 1) Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Sulut
- 2) Perhimpunan Entomologi Indonesia, Cabang manado
- 3) Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

[msn.bakri@yahoo.com](mailto:msn.bakri@yahoo.com)

---

**ABSTRAK**

Ulat daun kubis (diamondback moth), *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) adalah hama utama yang sangat merusak tanaman famili Brassicaceae, khususnya tanaman kubis. Penelitian bertujuan untuk mengetahui parasitisasi terhadap *P. xylostella* di areal pertanaman kubis dan Brassicaceae lainnya di Kota Tomohon. Penelitian ini menggunakan metode survei pada empat lokasi di Tomohon yaitu di Desa Rurukan, Desa Kumelembuay, Desa Wailan dan Desa Kakaskasen Dua. Hasil penelitian ternyata hanya ditemukan satu jenis parasitoid yang menyerang *Plutella xylostella* di kota tomohon. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa parasitoid yang menyerang larva/pupa *P. xylostella* adalah *Diadegma semiclausum*. Rata-rata persentase parasitisasi *D. semiclausum* terhadap *P. xylostella* di kota Tomohon tertinggi dijumpai pada lokasi Desa Rurukan (82,01%), Kumelembuay (76,58 %), Wailan (73,37 %) dan terendah di Desa Kakaskasen Dua (71,94 %).

**Kata kunci :** Kubis, *Plutella xylostella*, *Diadegma semiclausum*

**ABSTRACT**

Cabbage moth (diamondback moth), *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) is a major pest that is very damaging on plant family Brassicaceae, especially cabbage plants. The study aims to determine parasitization *P. xylostella* in cabbage planting and Brassicaceae area in Tomohon. This study uses survey at four locations in Tomohon, namely Rurukan village, Kumelembuay village, Wailan village and Kakaskasen Two village. Results of the study was only found one type of parasitoids that attack *Plutella xylostella* in the Tomohon city. Identification results showed that parasitoids that attack the larvae / pupae of *P. xylostella* is *Diadegma semiclausum*. The average percentage of parasitization *D. semiclausum* against *P. xylostella* in Tomohon highest found in location of Rurukan village (82.01%), Kumelembuay village (76.58%), Wailan village (73.37%) and the lowest in the Kakaskasen Two village (71.94%).

**Key word :** Cabbage, *Plutella xylostella*, *Diadegma semiclausum*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Upaya peningkatan produksi sayuran di Indonesia sangat diperlukan, khususnya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri guna mengimbangi laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat pula. Selain itu, penting juga adanya upaya peningkatan produksi sayuran untuk keperluan ekspor. Hal ini sesuai dengan tujuan utama pembangunan nasional di sektor pertanian yaitu menaikkan produksi pertanian (Anonim, 2013; Anonim, 2014; Hartoyo, 2013). Sayuran merupakan bahan pangan penting bagi penduduk Indonesia yang diperlukan setiap hari. Di antara sayuran yang ditanam, kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) banyak dibudidayakan dan dikonsumsi karena sayuran tersebut mengandung vitamin (A, B dan C), mineral, karbohidrat, protein dan lemak yang amat berguna bagi kesehatan. Seperti beberapa jenis sayuran lainnya, kubis memiliki sifat mudah rusak, berproduksi musiman dan tidak tahan disimpan lama. Sifat mudah rusak ini dapat disebabkan oleh daun yang lunak dan kandungan air cukup tinggi, sehingga mudah rusak oleh alat-alat pertanian cepat dirasakan hasilnya, terutama pada areal yang luas. Tetapi, selain memberikan keuntungan ternyata penggunaan insektisida yang serampangan atau tidak bijaksana

maupun terserang hama dan penyakit tanaman (Anonim, 2005; Anonim, 2013a; Mulyana, 2013).

Ulat daun kubis (*diamondback moth*), *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) adalah hama utama yang sangat merusak tanaman famili Brassicaceae, khususnya tanaman kubis (Herminanto, 2010; Capinera, 2012). Pada musim kemarau, kerusakan oleh hama dapat mengakibatkan penurunan produksi kubis hingga produksi mencapai nol (da Lopes, 2011). Dilaporkan oleh Hosang dan Sembel (1983) bahwa kerusakan tanaman kubis akibat serangan *P. xylostella* di Tomohon dapat mencapai 38,00% bahkan pada musim kemarau dapat mencapai 100%. Lebih lanjut oleh Herlinda (2005) mengemukakan bahwa di daerah Pagaralam, Sumatera Selatan pada tanaman sawi putih (*Brassica chinensis* L) menunjukkan bahwa populasi larva *P. xylostella* mencapai 6,99 ekor/tanaman dengan kerusakan mencapai 27.98% sehingga produk ini tidak laku dijual.

Petani pada umumnya mengatasi gangguan ulat kubis dengan menggunakan insektisida kimia sintetik. Ditinjau dari segi penekanan populasi hama, pengendalian secara kimiawi dengan insektisida memang dapat menyebabkan pengaruh samping yang buruk, baik terhadap hama penyakit sasaran sendiri, maupun terhadap pekerja, masyarakat dan lingkungan hidup. Dewasa ini tuntutan masyarakat akan produk

tanaman yang berkualitas, ekonomis, serta aman dikonsumsi semakin tinggi. Produk tanaman seperti ini dapat diperoleh dengan menerapkan budidaya tanaman yang sehat, antara lain dengan penggunaan agens hayati sebagai sumber pengendalian hama dan penyakit (Anonim, 2013b; Capinera, 2012).

Salah satu musuh alami yang dapat digunakan untuk menekan populasi *P. xylostella* adalah parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen (Reloba, 2002; Kadirvel *et.al.*, 2010). Parasitoid ini pertama kali dilepaskan pada tahun 1990-an dan cukup berhasil menekan perkembangan populasi *P. xylostella* di areal pertanaman kubis di Kakaskasen, Kecamatan Tomohon (Wanta, *dkk*, 1993). Lebih lanjut dilaporkan oleh Sembel, *dkk* (1994) menyatakan bahwa pelepasan parasitoid *D. semiclausum* yang kedua, dilakukan pada tahun 1993 di areal pertanaman kubis di Desa Rurukan dan dilaporkan parasitoid tersebut dapat berkembang dengan baik dan menyebar di lapangan.

Melihat keberhasilan parasitoid *D. semiclausum* menekan perkembangan populasi *P. xylostella* di lapangan, khususnya di Desa Rurukan maka diperlukan pula pemantauan parasitisasi *D. semiclausum* di areal pertanaman kubis lainnya seperti di Desa Kumelembuay, Desa Wailan dan Desa Kakaskasen Dua yang juga merupakan sentra produksi tanaman kubis di Kota Tomohon.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parasitisasi *D. semiclausum* di areal pertanaman kubis dan Brassicaceae lainnya di Kota Tomohon.

### **Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, khususnya bagi petani, mengenai sebaran dan parasitisasi *D. semiclausum* di areal pertanaman kubis di Tomohon.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di areal pertanaman kubis dan Brassicaceae lainnya milik petani di Desa Kumelembuay, Desa Rurukan, Desa Wailan dan Desa Kakaskasen II, kota Tomohon. Penelitian berlangsung selama empat bulan yakni sejak bulan Juli sampai dengan Oktober 2012.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva instar akhir dan pupa *Plutella xylostella*, karet gelang, kontainer gelas aqua, kain azahi, lup, kamera dan alat tulis menulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode survei pada 4 lokasi di Tomohon yaitu di Desa Rurukan, Desa Kumelembuay, Desa Wailan dan Desa Kakaskasen II.

## Prosedur Kerja

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Persiapan

Kegiatan awal dari penelitian ini yakni mempersiapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam penelitian, antara lain penyediaan kontainer gelas aqua sesuai kebutuhan, kain azahi serta karet gelang. Keseluruhan bahan tersebut ditempatkan pada suatu wadah atau kotak penyimpanan sehingga memudahkan dalam

## Pelaksanaan penelitian.

### Pengambilan sampel/Pengumpulan Pupa

Pengambilan sampel dilakukan pada pertanaman kubis dan brasicae lainnya di Desa Kumelembuay, Desa Rurukan, Desa Wailan dan Desa Kakaskasen II, Kota Tomohon. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu dua minggu sekali. Sampel dimasukkan ke dalam wadah gelas aqua masing-masing sebanyak 10 individu dan pada bagian atasnya ditutupi dengan kain azahi.



Gambar 1. Pengambilan sampel  
(Figure 1. Sampling)

- Keterangan :*
- a. Pengambilan sampel di Desa Rurukan
  - b. Pengambilan sampel di Desa Kumelembuay
  - c. Pengambilan sampel di Desa Wailan
  - d. Pengambilan sampel di Desa Kakaskasen Dua

Setiap kontainer gelas aqua yang berisi pupa dan diberi label berdasarkan tanggal pengambilan dan lokasi sampel.

Sampel dipelihara di Laboratorium Hayati, Balai Perlindungan Tanaman

Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Sulut untuk kepentingan pengamatan.

### Pengamatan

Hal yang diamati dalam penelitian ini adalah ada tidaknya parasitoid *D.*

*semiclausum* yang menginfestasi *P. xylostella*. Dilakukan pula penghitungan persentase parasitisasi *D. semiclausum* dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

P = Persentase parasitisasi

n = Jumlah parasitoid *D. semiclausum* yang ditemukan

N = Jumlah pupa/kokon yang terkumpul

### Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Jenis Parasitoid

Hasil pengamatan ternyata hanya ditemukan satu jenis parasitoid yang menyerang *Plutella xylostella* di kota tomohon. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa parasitoid yang menyerang larva/pupa *P. xylostella* adalah *Diadegma semiclausum* yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

Imago memiliki tubuh berwarna hitam pekat. Memiliki sepasang faset yang berwarna coklat kehitaman. Antena berbentuk filiform atau panjang menyerupai benang dan beruas-ruas. Scapus berwarna coklat, dengan pedicel kecil bulat; sedangkan flagellum terdiri dari 26 ruas

yang masing-masing ruas ditumbuhi rambut-rambut halus.



Gambar 2. Imago *Diadegma semiclausum* (Figure 2. *Diadegma semiclausum* adult)

Tungkai depan dan tengah berwarna coklat kekuningan, bagian tarsus berwarna coklat kehitaman. Coxa tungkai belakang agak membesar berwarna hitam, pangkal trochanter berwarna hitam, femur berwarna coklat dengan spot berwarna hitam yang melingkar pada bagian pangkalnya; tibia tungkai belakang pada bagian pangkal dan ujung berwarna coklat dan tarsus berwarna coklat kehitaman pada setiap ruasnya dengan rumus tarsi adalah 5-5-5,

Kedua pasang sayap transparan, pasangan sayap depan dan belakang memiliki venasi yang khas dan ditumbuhi rambut-rambut halus yang jarang, abdomen berwarna hitam namun pada bagian ventral terutama ruas kedua dan ketiga berwarna coklat muda, ruas pertama abdomen berwarna hitam dan memanjang. Ciri-ciri tersebut seperti yang dilaporkan oleh Azidah, *et al.* (2000), Cai Xia *et al.*, (2006).

## B. Persentase parasitisasi

Hasil pengamatan ternyata rata-rata persentase parasitisasi *D. semiclausum* terhadap *P. xylostella* di kota Tomohon

tertinggi dijumpai pada lokasi Desa Rurukan (82,01 %), dan terendah di Desa Kakaskasen Dua (71,94 %), selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase parasitisasi *Diadegma semiclausum* pada pupa *P. xylostella* di Tomohon

Lokasi sampel	Rata-rata persentase parasitiasi pada pengambilan sampel ke ..						Rata-rata (%)
	1	2	3	4	5	6	
Rurukan	77,48	89,10	81,06	78,81	86,30	79,35	82,01
Kumelembuay	73,75	86,11	69,31	80,62	71,53	78,21	76,58
Wailan	72,72	77,55	64,77	72,47	78,50	74,24	73,37
Kakaskasen Dua	72,09	69,74	74,28	71,57	72,44	71,53	71,94

Berdasarkan Tabel 1 ternyata persentase parasitiasi *D. semiclausum* di empat lokasi sampel mencapai > 70 %. Hal ini menunjukkan bahwa parasitoid *D. semiclausum* telah mapan dan berkembang serta mampu menekan populasi hama *P. xylostella* di Tomohon.

Tingginya populasi *D. semi clausum* pada keempat lokasi sampel diduga karena berbagai factor diantaranya adanya kegiatan inundasi atau pelepasan *D. semiclausum* sebelumnya dan ketersediaan inang.

Di Sulawesi Utara parasitoid ini diintroduksi pertama kali tahun 1990 dari Lembang, Bandung untuk mengendalikan hama *P. xylostella* di Tomohon dan cukup berhasil dengan tingkat parasitasi sekitar 36, - 48,7 % (Wanta, 1991). Namun karena

adanya letusan gunung lokon sepanjang satu bulan pada tahun 1991, populasi parasitoid ini menurun drastis (Wanta *dkk*, 1993). Pada tahun 1993 kembali dilakukan introduksi dengan menggunakan parasitoid yang berasal dari Lembang Jawa Barat dan ternyata dapat menurunkan populasi *P. xylostella* dengan tingkat parasitasi mencapai 46 – 58 % (Sembel *dkk*, 1994). Pelepasan berikutnya dilakukan pada tahun 1994 di desa Paslaten Tomohon dengan tingkat parasitasi sampai 37 % (Rante *et al*, 1995). Hasil survei jenis-jenis parasitoid oleh Sembel *dkk.*, (1994) pada bulan April sampai dengan Desember 1994 diketahui bahwa di daerah Tomohon persentasi parasitasi *D. semiclausum* berkisar antara 6 % sampai dengan 85,7 %, sedangkan di

daerah Tompaso dan Modinding tidak ditemukan parasitoid ini pada larva dan pupa *P. xylostella* (Sembel *dkk*, 1994). Hasil pelepasan parasitoid *D. Diadegma* pada tahun 1999 di Modinding berhasil meningkatkan populasi parasitoid *D. Semiclausum* 20-47 % (Sembel *dkk*, 1994). Evaluasi, perbanyakkan dan pelepasan kembali parasitoid ini yang dilakukan di Tomohon, Modinding, dan Modayag tingkat parasitasi antara 76 % sampai dengan 87 %, sedangkan di Tompaso parasitasi hanya berkisar 17 % (Sembel, 2014)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Parasitoid yang ditemukan pada pertanaman kubis dan Brassicae lainnya di Tomohon adalah *Diadegma semiclausum*.
2. Rata-rata persentase parasitisasi *D. semiclausum* terhadap *P. xylostella* di kota Tomohon tertinggi dijumpai pada lokasi Desa Rurukan (82,01%), Desa Kumelembuay (76,58 %), Wailan (73,37 %) dan terendah di Desa Kakaskasen II (71,94 %),

### Saran

Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis dan populasi parasitoid

*Diadegma semiclausum* pada tanaman kubis dan Brassicae lainnya di Provinsi Sulawesi Utara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. Kubis. Tanaman Obat Indonesia. [http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_/view.php?id=229](http://www.iptek.net.id/ind/pd_/view.php?id=229)
- \_\_\_\_\_, 2013. Manfaat Kubis Bagi Kesehatan Tubuh. <http://obatnaturals.blogspot.Com/manfaat-kubis-bagi-kesehatan-tubuh.html>
- \_\_\_\_\_, 2013a. Cara Menanam Kubis atau Budidaya Kol. <http://tipspetani.blogspot.com/2013/08/cara-menanam-kubis-atau-budidaya-kol.html>
- \_\_\_\_\_, 2013b. Budidaya Tanaman Sayur Kubis (Kol). <http://www.problogger.web.id/2013/01/budidaya-tanaman-sayur-kubis-kol.html#>.
- \_\_\_\_\_, 2014. Kubis. Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kubis#Budidaya>
- Azidah, A. A., M.G. Fitton and D.L.J. Quicke, 2000. Identification of the *Diadegma* species (Hymenoptera: Ichneumonidae, Campopleginae) attacking the diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). Bulletin of Entomological Research / Volume 90 / Issue 05 / October 2000

- Cai Xia, Hao Zhongping, Shi Zuhua, Chen Xuexin, 2006. The effect of host age on biological characteristics of *Diadegma semiclausum*. Chinese Journal of Biological Control [2006, 22(2):92-95]. <http://europepmc.org/abstract/CBA/619057/reload=0;jsessionid=pnjjZNphHj2Xjo3lPaDJ.12>
- Capinera, J. L. 2012. Diamondback Moth *Plutella xylostella* (Linnaeus) (Insecta: Lepidoptera: Plutellidae). University of Florida. [http://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/leaf/diamondback\\_moth.htm](http://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/leaf/diamondback_moth.htm)
- da Lopes, Y. F, 2011. Diamondback Moth: *Plutella xylostella*. <http://arantha230276.blogspot.com/2011/03/diamondback-moth-plutella-xylostella.html>
- Hartoyo, D. 2013. Budidaya Kol atau Kubis (Brassica oleracea). <http://caracara-penanaman.blogspot.com/2013/02/budidaya-kol-atau-kubis-brassica.html>
- Herlinda, S., 2005. Jenis dan Kelimpahan Parasitoid *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) Di Sumatera Selatan. *Agria* 1(2):78-83.
- Herminanto, 2010. Hama Ulat Daun Kubis *Plutella xylostella* L. dan Upaya Pengendaliannya. <http://www.gerbangpertanian.com/2010/08/hama-ulat-daun-kubis-plutella.html>
- Hosang, M.L.A dan D.T. Sembel. 1983. Pemilihan Tanaman Inang oleh *Plutella maculipennis* Curtis (*P. xylostella*). Kongres Entomologi II. Jakarta, 24-26 Januari 1983. 10 h.
- Kadirvel P., Srinivasan R., Lin Mei Ying., Jouri E. A., Iddraw M. W., de la Pena, R. C, 2010. Occurrence of *Diadegma semiclausum*, a parasitoid of diamondback moth in lowlands of Syria. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1226861510001196>
- Mulyana, R. K. 2013. Budidaya Kubis Bunga. Badan Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. <http://riankustiamulyana.blogspot.com/2013/07/budidaya-kubis-bunga.html>
- Reloba, R. G, 2002. A Biological Control Agent Against The Diamondback Moth *Diadegma semiclausum*. Agricultural Center Chief III. Regional Crop Protection Center. Department of Agriculture XI Bago Oshiro, Davao City Regional Crop Protection Center. Technical Bulletin . No. 2 Series of 2002. [http://davaoagribiz.da.gov.ph/tipsdl/ipm/diadegma\\_semiclausum](http://davaoagribiz.da.gov.ph/tipsdl/ipm/diadegma_semiclausum).
- Sembel, D.T., N.N. Wanta, R.T.D. Maramis, dan J. Rimbing. 1994. Pembiakan, Pelepasan dan Penyebaran *Diadegma eucerotheca* Horstm. (Hymenoptera: Ichneumonidae) untuk Pengendalian Hama *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera: Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis di Minahasa. Laporan Penelitian, Fakultas Pertanian, Unsrat Manado.
- Sembel, D.T. 2011. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Penerbit ANDI Yogyakarta. 306 p.
- \_\_\_\_\_, 2014. Serangga-serangga Hama Tanaman Pangan, Umbi dan Sayur.



Penerbit Bayumedia Publishing,  
Malang

- Wanta, N.N. 1991. Introduksi Parasitoid *Diadegma eucerophaga* Horstm. (Hymenoptera: Ichneumonidae) untuk Pengendalian Hama *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera: Plutellidae) pada Tanaman Kubis. Tesis S2. Program Pascasarjana IPB Bogor.
- Wowor J. 2006. Pengaruh ukuran kurungan dan beberapa jenis pakan tambahan terhadap parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen (Hymenoptera; Ichneumonidae) dalam meningkatkan efektifitasnya sebagai musuh alami *Plutella xylostella* Linn (Lepidoptera; Yponomeutidae). Thesis, Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado.