

**PENGARUH CENDAWAN *Metarhizium* sp. TERHADAP POPULASI PARASITOID  
*Diadegma semiclausum* Hellen. PADA TANAMAN KUBIS**

Nonice Manikome

*Prodi Agroteknologi, Universitas Hein Namotemo,  
Jl. Kompleks Kawasan pemerintahan Villa Vak 1, Kota Tobelo, 97762*

*E-mail: [nicemanikome@yahoo.co.id](mailto:nicemanikome@yahoo.co.id)*

**Abstrak**

Kubis merupakan salah satu sayuran yang berperan penting bagi kesehatan manusia, karena banyak mengandung mineral dan vitamin. Saat ini tuntutan masyarakat akan produk tanaman sayur yang berkualitas, ekonomis serta aman di konsumsi semakin tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata populasi parasitoid *Diadegma semiclausum*. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Rurukan, Kota Tomohon, selama 3 bulan (September- November 2015). Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil penelitian yang didapat adalah cendawan *Metarhizium* sp. dapat menyebabkan rata-rata populasi *D. semiclausum* 0.11 ekor, sementara rata-rata populasi *D. semiclausum* pada aplikasi insektisida kimia 0.024 ekor dan pada kontrol 0.07 ekor.

**Kata kunci : Pengaruh Cendawan *Metarhizium* sp., *Diadegma semiclausum*, Kubis.**

**Abstract**

*Cabbage is one vegetable that is important for human health, because it contains many minerals and vitamins. This time people's demands for product quality vegetable crops, economical and safe in the higher consumption. This study aims to determine the average population of the parasitoid *Diadegma semiclausum*. This research was conducted in the village of Rurukan, Tomohon, for 3 months (September-November 2015). Using a Completely Randomized Design (CRD), with three treatments and five replications. The research results are *metarhizium* sp fungus. can cause the average population of the parasitoid *D. semiclausum* 0.11 tail, while the average population *D. semiclausum* the 0.024 chemical insecticide applications on the control head and tail 0.07*

**Keyword : Effect Of Fungus *Metarhizium* sp., *Diadegma semiclausum*, Cabbage.**

**1. PENDAHULUAN**

Kubis (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L) adalah jenis sayuran yang mempunyai peran penting untuk kesehatan, karena mengandung mineral dan vitamin yang sangat dibutuhkan tubuh manusia (Setiawan, 2011).

Saat ini tuntutan masyarakat akan produk tanaman sayur yang berkualitas, ekonomis serta aman di konsumsi semakin tinggi, khususnya dalam hal pemeliharaan petani kubis seringkali menghadapi permasalahan tentang pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu OPT yang sangat merugikan tanaman kubis adalah hama ulat daun kubis *Plutella xylostella* (Lepidoptera, Yponomeutidae).

Sampai kini pengendalian *P. xylostella* masih bertumpu pada penggunaan insektisida kimia, tanpa disadari bahwa ada beberapa jenis pengendalian yang dapat dilakukan. Beberapa penelitian telah dilakukan dan dari hasil penelitian membuktikan bahwa mortalitas serangga hama *P. xylostella* yang disebabkan oleh cendawan

entomopatogen dapat mencapai 80 persen (Cahyono, 2002).

Ada beberapa jenis cendawan entomopatogen yang dapat digunakan untuk mengendalikan *P. xylostella*, antara lain cendawan *Metarhizium* sp. Pengendalian *P. xylostella* juga dapat dilakukan dengan pelepasan parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen (Hymenoptera: Ichneumonidae).

Berdasarkan hasil evaluasi pada tahun 1997 di Desa Rurukan, Kecamatan Tomohon telah berhasil dengan tingkat parasitisasi 71– 89 persen (Wanta, dkk. 1997).

Berdasarkan latar belakang ini maka peneliti mencoba melakukan penelitian apakah pengendalian hama *P. xylostella* dengan menggunakan *Metarhizium* sp. berpengaruh terhadap populasi *D. semiclausum*., sebagai bahan perbandingan peneliti juga menggunakan salah satu jenis insektisida kimia yang sering digunakan petani kubis di Desa Rurukan.

## 2. METODE PENELITIAN

### Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah adalah benih kubis jenis hibrida F1, suspensi spora cendawan *Metarhizium* sp. isolat lokal yang telah tersedia, yang diisolasi dari larva *Crociodolomia binotalis* yang terinfeksi cendawan *Metarhizium* sp. / *Metacrosi* (Pinaria, 2011), alkohol 95, insektisida kimia, aquades. Alat yang akan digunakan toples plastic, "cup" plastic, kuas, kapas, tissue, sprayer, kamera digital, tali plastik, alat tulis menulis.

### Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) perlakuan terdiri atas 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pertama penyemprotan dengan suspensi *Metarhizium* sp., kedua penyemprotan dengan insektisida dengan bahan aktif klorantraniliprol dan tiamektosam dan ketiga kontrol. Persiapan dilakukan, meliputi alat dan bahan yang akan digunakan, persiapan lahan, bibit yang akan digunakan, perbanyak cendawan yang dilakukan dengan menggunakan media jagung. Untuk keperluan aplikasi dilapang diambil cendawan yang sudah membentuk spora dalam media jagung, ditambah dengan air steril untuk mendapatkan konsentrasi spora  $10^8$ . Penggunaan suspensi spora konsentrasi  $10^8$  dilakukan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan dimana suspensi spora  $10^8$  adalah yang terbaik (Sembel, 2007)., kemudian dikocok-kocok untuk memisahkan spora cendawan lalu disaring dan dimasukkan dalam sprayer.

Untuk perlakuan dengan insektisida, digunakan insektisida dengan bahan aktif klorantraniliprol dan tiamektosam.

Sebelum dilakukan penyemprotan, dilakukan pengamatan terlebih dahulu terhadap populasi pupa *P. xylostella*. Penyemprotan dilakukan sebanyak 5 kali, dimulai pada tanaman berumur 21 hari setelah tanam (hst), 28 hst, 35 hst, 42 hst, dan 49 hst. Jumlah tanaman yang disemprot adalah seluruh tanaman yang ada dalam setiap sub plot, yakni 16 tanaman.

Variabel pengamatan meliputi gejala serangan dari masing-masing perlakuan, menghitung jumlah pupa yang terinfeksi/ mati. Untuk menghitung mortalitas digunakan rumus :

$$P = \frac{\text{Parasitoid } D. \text{ semiclausum}}{\text{Jumlah pupa } P. \text{ xylostella}}$$

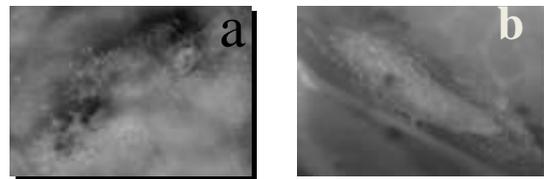
Keterangan :

P = Populasi *D. semiclausum*

(Suhairiyah, 2013).

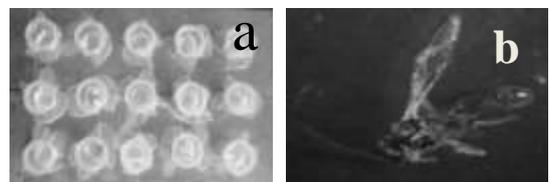
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rata-rata Populasi *Diadegma semiclausum*



Parasitoid *D. semiclausum* telah ditemukan sejak 1 minggu setelah tanam. Pupa yang terbentuk ditumbuhi cendawan, gejala yang ditimbulkan pada pupa akibat *Metarhizium* sp. adalah warna pupa menjadi hitam dan tampak massa konidia berwarna putih kekuning-kuningan yang meliputi pupa (a), sedangkan pupa sehat berwarna hijau mudah (b). (Krutmuang & Mekchay, 2005).

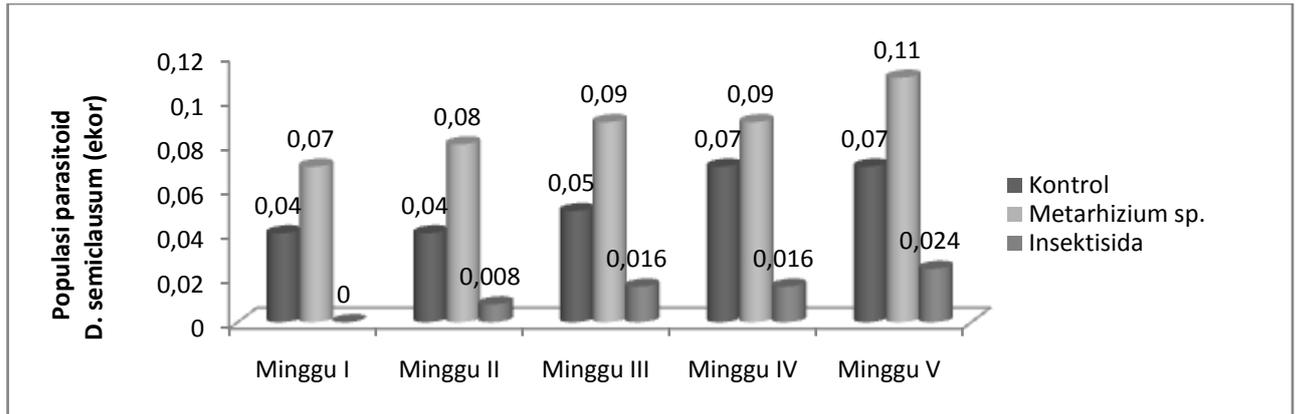
Beberapa pupa yang terinfeksi *Metarhizium* sp. dikumpulkan dan disimpan dalam wadah yang telah disiapkan kemudian diamati pertumbuhannya (a). Ternyata setelah beberapa hari dari pupa yang dikumpulkan keluar jenis parasitoid hama *P. xylostella* yakni *D. semiclausum* (b).



Sementara itu pupa hama *P. xylostella* yang tidak berkembang akibat insektisida yang ditemukan di lapang, yang kemudian diamati perubahan bentuk dan warnanya.



Populasi pada kontrol bervariasi antara 0,04 – 0,07 ekor cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan populasi pada perlakuan dengan insektisida. Populasi pada perlakuan insektisida bervariasi antara 0 – 0,024 ekor, dan tertinggi pada perlakuan *Metarhizium* sp. yakni 0,07 – 0,11 ekor. dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Diagram Batang Populasi Parasitoid *D. semiclausum*

Rendahnya populasi parasitoid pada kontrol diduga karena berdasarkan keadaan dilapangan jumlah hama pada kontrol lebih sedikit dibandingkan jumlah hama pada perlakuan *Metarhizium* sp., hal ini karena kontrol yang tanpa perlakuan membuat tanaman menjadi lebih cepat rusak yang menyebabkan tingkat kesukaan makan dari hama berkurang, akibatnya hama bermigrasi pada tanaman dengan perlakuan *Metarhizium* sp. dan insektisida yang kondisi tanaman jauh lebih baik.

Doutt dan De Bach (1984) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mengatur kepadatan suatu populasi terdiri dari (1) faktor eksternal atau faktor yang berasal dari luar populasi, dan (2) faktor internal atau faktor dari dalam populasi itu sendiri.

Faktor-faktor yang bertautan padat (*density dependent*) berperan sangat penting dalam menekan populasi spesies tertentu. Faktor-faktor bertautan padat tersebut diantaranya musuh alami (predator, parasitoid, dan patoge), perpindahan serangga dalam jumlah yang besar (migrasi) serta terjadinya kompetisi intra-spesifik dan inter-spesifik terutama dalam hal perebutan tempat dan makanan.

Rendahnya populasi hama pada satu areal menyebabkan populasi parasitoid juga menjadi rendah.

Sementara itu pada perlakuan insektisida juga ditemukan populasi *D. semiclausum*, populasi parasitoid *D. semiclausum* tertinggi pada minggu V yakni 0,024 ekor. Adanya populasi parasitoid *D. semiclausum* pada perlakuan insektisida diduga karena pada saat dilakukan penyemprotan pupa-pupa yang terparasit ini berada dibagian bawah daun, sehingga penyemprotan insektisida tidak mengenai pupa-pupa tersebut dan menyebabkan parasitoid *D. semiclausum* dapat bertahan hidup.

Hasil analisa statistik pada minggu I, II, III, IV dan V rata-rata populasi parasitoid *D. semiclausum* pada kontrol berbeda dengan perlakuan *Metarhizium* sp. dan perlakuan insektisida, selanjutnya antara perlakuan *Metarhizium* sp. dan insektisida juga berbeda nyata. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa rata-rata populasi terendah terdapat pada perlakuan insektisida, kemudian diikuti pada kontrol dan perlakuan *Metarhizium* sp. (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata populasi parasitoid *D. semiclausum* minggu pertama sampai minggu kelima.

Perlakuan	Pengamatan/ Minggu				
	Populasi (ekor)				
	I	II	III	IV	V
Insektisida	0,0 a	0,2 a	0,4 a	0,4 a	0,6 a
Kontrol	1,2 b	1,0 b	1,4 b	1,8 b	1,8 b
<i>Metarhizium</i> sp.	1,8 c	2,0 c	2,4 c	2,4 c	2,8 c
BNT 5%	0,46	0,43	0,84	0,43	0,41

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Populasi musuh alami *D. semiclausum* perlakuan *Metarhizium* sp. tertinggi pada minggu V sebesar 2,8 ekor, sementara pada kontrol populasi

tertinggi pada minggu IV dan V sebesar 1,8 ekor, sedangkan populasi tertinggi pada perlakuan insektisida ditemukan pada minggu V sebesar 0,6

ekor. Sudah diketahui bahwa insektisida merupakan racun, bukan hanya untuk hama serangga sebagai target tetapi juga dapat mematikan organisme-organisme non target, penyemprotan dengan insektisida akan banyak membunuh musuh alami bahkan sering lebih banyak musuh alami yang mati daripada hama yang menjadi target penyemprotan.

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat dilihat bahwa pengendalian dengan menggunakan cendawan *Metarhizium* sp. terbilang baik dan dapat dikembangkan sebagai agen pengendalian hayati, karena memiliki daya bunuh yang cukup efektif dan tidak memiliki pengaruh buruk terhadap populasi *D. semiclausum*, dibandingkan dengan pengendalian dengan menggunakan insektisida yang dikenal sangat efektif dan memiliki persentase mortalitas tertinggi, akan tetapi insektisida ternyata berpengaruh buruk terhadap populasi *D. semiclausum*.

Pengendalian secara kimiawi seharusnya dapat diminimalisir karena dapat berpengaruh buruk terhadap populasi parasitoid *D. semiclausum* yang diketahui cukup efektif mengendalikan hama *P. xylostella* (Nelly, 2012).

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dapat disimpulkan bahwa : Cendawan *Metarhizium* sp. tidak berpengaruh buruk terhadap populasi parasitoid *D. semiclausum*. Sedangkan insektisida kimia berpengaruh buruk terhadap populasi parasitoid *D. semiclausum*.

Kedepannya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh cendawan *Metarhizium* sp. terhadap tingkat parasitasi parasitoid *D. semiclausum*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Doutt, R. L. and P. de Bach 1984. Some Biological Control Concepts and Questions. h. 118 – 142. New York. 844 h.
- Krutmuang dan Mekchay. 2005. Pengendalian Hama *Plutella xylostella*. Laporan Hasil Penelitian. Institut Teknologi Bandung.
- Nelly. 2012. Pengaruh Insektisida Kimia Terhadap Populasi Parasitoid. Uns. Surabaya. Lentera Bio. Vol 2 (3). Issn : 2252-3979. Hlm 5-6.
- Pinaria, 2011. “Eksplorasi, Identifikasi dan Pemanfaatan Cendawan Entomopatogen Isolat Lokal dalam Pengendalian Hama Tanaman

Sayuran di Sulawesi Utara”. Disertasi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.

Sembel, D. T., 2007, Pengendalian Hayati. “*Hama-hama serangga tropis dan gulma*”. C.V ANDI OFFSET. Jogjakarta. Hlm 104-109.

Setiawan S, 2011. Nilai ekonomi penggunaan *Trichoderma harzianum* dalam Pengelolaan Penyakit Akar Gada (*Plasmodiophora brassicae* Wor) pada Tanaman Sayuran Kubis-kubisan Di Daerah Puncak Cianjur. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Unand.

Suhairiyah, 2013. Pengaruh Pemberian Cendawan *Lecanicillium lecani* terhadap Mortalitas *Spodoptera litura*. Uns. Surabaya. Lentera Bio. Vol 2 (3). Issn : 2252-3979. Hlm 4-5.