

EKSPLORASI PARASITOID DAN TINGKAT PARASITASI NYA PADA LARVA- PUPA *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) DI SENTRA PERTANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea* L.) DI SULAWESI TENGAH

Ekploration of Paracitoids and Paracity Levels in Larva- Pupa *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) in Central Planting of (*Brassica oleracea*) in Donggala District and Poso District

Gunawan¹⁾, Muhammad Yunus²⁾, Flora Pasaru²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Email : gunawanalusman@gmail.com, mohyunus125@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the types of parasitoids, to describe the characteristics of parasitized *P. xylostella* larvae, and to analyze the level of paracity in *P. xylostella* larvae in cabbage production centers in Donggala and Poso regencies. The research took place from August to November 2020. The research was carried out in two locations, namely in the community-owned cabbage in Watumaeta Village, Poso Regency and Nupa Bomba Village, Donggala Regency. Samples were taken in the form of *P. xylostella* larvae. Observation and identification of *P. xylostella* larvae were carried out at the Plant Pest Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University. The research was conducted by survey and using purposive sampling method, and parasitoid identification used the key to insect determination (Siwi et al., 1991). The variables observed were the characteristics of parasitic *p. xylostella* larvae, the type of parasitoids, and the level of parasitization of *D. semiclausum*. From the results of this study, it was found that one type of parasitoid was the same from the two sampling locations, namely *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae), a morphological characteristic of *P. xylostella* The abdomen is slightly enlarged, the parasitized pupae are dark brown in color, the average level of parasitization of *D. semiclausum* against *P. xylostella*. Watumaeta village is classified as low with an average parasitization rate of 22.2%.

Keywords : Parasitoid Exploration, Parasitization Level, Cabbage Plants ((*Brassica oleracea* L.).

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis parasitoid, untuk mendeskripsikan ciri-ciri morfologi larva-pupa *P. xylostella* yang terparasit, dan untuk menganalisis tingkat parasitasinya pada larva-pupa *P. xylostella* pada sentra produksi kubis di daerah Kabupaten Donggala Dan Kabupaten Poso. Penelitian berlangsung pada bulan Agustus hingga November 2020. Penelitian dilaksanakan pada dua lokasi, yaitu dipertanaman kubis milik masyarakat di Desa Watumaeta Kabupaten Poso dan Desa Nupa Bomba Kabupaten Donggala pada lokasi tersebut dilakukan pengambilan sampel berupa larva *P. xylostella*. Pengamatan serta Identifikasi larva-pupa *P. xylostella* yang terparasit dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian dilakukan dengan survei dan menggunakan metode Purposive Sampling, dan Identifikasi parasitoid menggunakan kunci determinasi serangga (Siwi et al., 1991). Variabel yang diamati yaitu ciri- ciri larva-pupa *Plutella xylostella* yang terparasit, jenis parasitoid, dan tingkat parasitasi *D. semiclausum*. Dari hasil penelitian ini ditemukan satu jenis parasitoid yang

sama dari kedua lokasi pengambilan sampel yaitu *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: *Ichneumonidae*), ciri morfologi larva *P. xylostella* yang terparasit *D. semiclausum* yakni terjadi perubahan warna, dari warna hijau berubah menjadi warna hijau kekuningan pada abdomen sedikit membesar, dan pada pupa yang terparasit berwarna coklat kehitaman, rata-rata tingkat parasitisasi *D. semiclausum* terhadap hama *P. xylostella* yang tinggi terdapat di Kabupaten Donggala di Desa Nupa Bomba dengan tingkat parasitasi rata-rata 51,1% sedangkan di Kabupaten Poso di Desa watumaeta tergolong rendah dengan tingkat parasitasi rata-rata 22,2%.

Kata Kunci : Eksplorasi Parasitoid, Tingkat Parasitasi, Tanaman Kubis ((*Brassica oleracea* L.).

PENDAHULUAN

Tanaman kubis *Brassica oleracea* (*Cruciferae*) merupakan jenis tanaman hortikultura yang sering dibudidayakan di daerah sub tropis yang banyak dikembangkan di Eropa dan Asia. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman sayuran yang sering di konsumsi oleh masyarakat.

Daerah yang menjadi sentra produksi kubis di Sulawesi Tengah diantaranya yaitu di daerah Kabupaten Banggai yang memiliki luas panen 4 ha dengan jumlah produksi 1 ton, Kabupaten Poso memiliki luas panen 236 ha dengan jumlah produksi 2.668,80 ton, Kabupaten Donggala memiliki luas panen 14 ha dengan jumlah produksi 265,6 ton, dan Kabupaten Sigi memiliki luas panen 16 ha dengan jumlah produksi 81,6 ton (BPS, 2016).

Kendala yang sering dialami oleh para petani yaitu serangan hama ulat daun (*Plutella xylostella*). *P. xylostella* merupakan hama utama yang sering kali menyerang tanaman kubis (Kalshoven, 1981). *P. xylostella* mempunyai empat stadium, stadium yang paling merugikan yaitu larva (ulat) karena menyerang permukaan daun dan melubangi daun (epidermis) (Rukmana, 1994). Pada musim kemarau ulat ini sangat rakus dan secara berkelompok dapat menghabiskan semua daun dan hanya akan meninggalkan tulang daun saja sehingga kerusakan yang ditimbulkannya dapat menurunkan hasil mencapai 50-100%.

Para petani kubis dalam pengendalian hama, masih sangat sering menggunakan bahan kimia yang dapat mencemari lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan apabila penggunaan bahan kimia tersebut berlebihan. Sulawesi Tengah merupakan salah satu daerah yang dimana dalam upaya pengendalian hama tanaman hortikultura adalah masih mengandalkan penggunaan pestisida, khususnya insektisida kimiawi dengan konsentrasi dan dosis yang relatif tinggi (Shahabuddin dan Anshary, 2010). Penggunaan insektisida mengakibatkan efek samping yang tidak diinginkan, sehingga

mulai dirancang suatu konsep pengendalian hama yang efektif, tetapi aman bagi lingkungan. Konsep ini disebut dengan pengendalian hama terpadu (PHT) (Oka, 2005). Pengendalian hayati merupakan komponen utama PHT, konsep Pengendalian hayati adalah pengendalian dengan memanfaatkan musuh alami, salah satunya parasitoid yang banyak memberikan keuntungan karena selain aman terhadap lingkungan juga dapat berkembang secara alami dan dalam hal tertentu efektif menekan perkembangan populasi hama (Nurtiati, 1991).

Parasitoid merupakan jenis serangga yang dimana dalam proses perkembangan hidupnya mencari makan dengan cara memarasit serangga lainnya. Serangga ini bersifat parasit pada fase larva, pada dasarnya kebanyakan parasit membunuh inangnya untuk dapat bertahan hidup menuju fase dewasa. Namun pada beberapa keadaan, inang dapat hidup sebelum mengalami kematian. Dalam hubungan khusus, parasit dan inang hidup berdampingan tanpa kerusakan mematikan pada inang, biasanya parasit mengambil sumber daya makanan untuk tumbuh tanpa mencegah inang berkembang biak (Indra, 2017).

Herlinda (2005) menyatakan bahwa terdapat beberapa parasitoid yang berasosiasi dengan *P. xylostella* yang dijumpai pada tanaman kubis di Indonesia antara lain; parasitoid larva *Diadegma semiclausum* Hellen (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Cotesia plutellae* Kurdjumorf (Hymenoptera: Braconidae) sedangkan parasitoid yang memarasit larva dan pupa adalah *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) dan *Oomyzus sokolowski* Kurdjumorf (Hymenoptera: Eulophidae). Parasitoid telur antara lain; *Trichogrammatoidea cojuangcoi* Nagaraja, *Trichogrammatoidea armigera* Nagaraja dan *Trichogramma flandersi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae).

Menurut Nugraha *et al.*, (2014) Keberadaan parasitoid pada suatu lahan pertanian dipengaruhi oleh kondisi habitat disekitar lahan pertanian tersebut. sehingga dalam penelitian ini di lakukan pada dua lokasi yang berbeda karna diduga jenis parasitoidnya pun berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis parasitoid, mendiskripsikan ciri-ciri larva-pupa *P. xylostella* yang terparasit dan untuk menganalisis tingkat parasitasinya pada larva-pupa *P. xylostella* pada sentra pertanaman kubis di daerah Kabupaten Donggala dan Kabupaten Poso.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu yang pertama di kebun tanaman kubis milik masyarakat di Desa Watumaeta Kabupaten Poso dan Desa Nupa Bomba Kabupaten Donggala pada lokasi tersebut dilakukan pengambilan sampel berupa larva *P. xylostella*. Kemudian pengamatan dan diidentifikasi larva-pupa yang terparasit di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian ini berlangsung pada bulan Agustus hingga November 2020.

Penelitian dilakukan dengan survei, dan menggunakan metode Purposive Sampling (pemilihan secara sengaja) pada setiap lokasi. Jumlah sampel yang diambil dan diamati, yaitu sebanyak □ 30 sampel larva per lokasi, dan pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali dengan jangka waktu setiap seminggu sekali di setiap lokasi. Untuk mengetahui jenis parasitoid Larva d- pupa *P. xylostella* maka dilakukan identifikasi pada spesimen parasitoid awetan. Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi parasitoid, seperti bentuk dan venasi sayap, tungkai, tipe antena, dan sebagainya dengan menggunakan mikroskop binokuler, dan kunci determinasi serangga (Siwi., 1991).

Pelaksanaan Penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan alat bantu yaitu kuas kecil yang berfungsi untuk mengambil larva *P. xylostella* pada krop kubis. Setelah larva di ambil kemudian dimasukkan kedalam toles dan bagian atas toples di tutup dengan kain. Larva kemudian di bawa ke laboratorium untuk di pindahkan pada masing masing wadah gelas

plastik untuk memudahkan pengamatan. Pemeliharaan larva *P. xylostella* di lakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Pemeliharaan dilakukan dengan meletakkan larva *P. xylostella* di setiap gelas plastik dan diberi label. Setiap gelas diisi oleh satu larva dan di beri pakan berupa sawi segar setiap hari. Pengamatan pada gelas dilakukan setiap hari dengan membasahi tissue apabila dirasa terlalu kering. Apabila dalam gelas sudah banyak kotoran dari ulat, kemudian tissue pada gelas diganti, Apabila larva telah menjadi pupa maka diamati hingga menjadi imago jika difase pupa yang keluar parasitoid, maka parasitoid tersebut diambil dan dimasukkan ke dalam gelas plastik berisi alkohol 70% untuk dijadikan spesimen awetan kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi, Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi parasitoid, seperti bentuk dan venasi sayap, tungkai, tipe antena, dan sebagainya dengan menggunakan mikroskop binokuler, dan kunci determinasi serangga (Siwi ., 1991).

Variabel Pengamatan.

1. Ciri- ciri morfologi larva-pupa *Plutella xylostella* terparasit.

Untuk mengetahui ciri-ciri dari larva-pupa *P. xylostella* yang terparasit oleh parasitoid maka dilakukan pengamatan di laboratorium pada 30 sampel larva *P. xylostella* yang telah di ambil dari lapangan kemudian di pelihara hingga larva *P. xylostella* berubah menjadi pupa hingga menjadi imago *P. xylostella* ataupun imago parasitoid .

2. Jenis Parasitoid Larva dan Pupa *Plutella xylostella*.

Untuk mengetahui jenis parasitoid Larva dan Pupa *P. xylostella* maka dilakukan identifikasi pada spesimen parasitoid awetan. Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi parasitoid, seperti bentuk dan venasi sayap, tungkai, tipe antena, dan sebagainya dengan menggunakan mikroskop binokuler dan kunci determinasi serangga (Siwi., 1991).

3. Tingkat Parasitisasi.

Tingkat parasitisasi dari masing-masing spesies parasitoid dihitung dengan menggunakan rumus: $P = \frac{n}{N} \times 100\%$

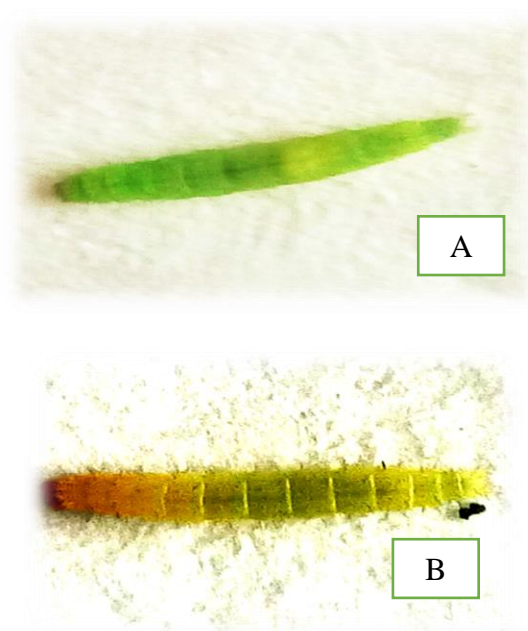
P = tingkat parasitisasi
n = jumlah larva-pupa *Plutella xylostella* yang terparasit
N = jumlah larva- pupa *Plutella xylostella* yang diamati.

Analisis Data. Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan tingkat parasitasi *Diadegma semiclausum* di kedua wilayah Kabupaten Poso dan Kabupaten Donggala maka dilakukan uji T dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ciri- ciri Morfologi Larva-Pupa *Plutella xylostella* Terparasit. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di laboratorium ditemukan ciri-ciri morfologi dari parasitisasi *D. Semiclausum* pada larva-pupa *P. xylostella* yaitu sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologi larva *P. xylostella* yang terparasit *D. Semiclausum*, mengalami perubahan warna, dari warna hijau berubah menjadi hijau kekuningan dan pada abdomen sedikit membesar dapat kita lihat pada gambar 1a dan 1b. sebagai mana yang di laporkan oleh (Herlinda 2005).



Gambar 1 : A. Larva Terparasit *D. Semiclausum* (Sumber: <https://www.google.com>). B. Larva Terparasit *D. Semiclausum* (Sumber : Dokumentasi Pribadi).

Berdasarkan hasil pengamatan, larva *P. xylostella* mulai membentuk pupa setelah 3 hari pengamatan di laboratorium. ciri morfologi pupa *P. xylostella* yang tidak terparasit memiliki ukuran 6,8 mm pupa ini di selubungi oleh benang halus berwarna putih di seluruh tubuhnya yang menyerupai jala yang berguna untuk pertahanan diri, dan berbentuk lonjong biasa disebut kokon seperti pada gambar 4a. Ciri-ciri tersebut seperti yang di laporkan oleh Meilani (2015).

Sedangkan larva *P. xylostella* yang terparasit oleh parasitoid *D. Semiclausum* mulai membentuk pupa pada saat hari ke 5 dalam pengamatan di laboratorium dan memiliki ciri morfologi bentuk lonjong dan bagian posterior membulat dan tubuhnya berwarna coklat kehitaman seperti pada gambar 2b.



Gambar 2 : A Pupa *P.xylostella* sehat B. Pupa *P.xylostella* terparasit (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Jenis Parasitoid. Berdasarkan hasil pengamatan sampel larva-pupa *P. xylostella* yang dilakukan di Laboratorium, hanya ditemukan ada satu jenis parasitoid yang memarasit pada larva- pupa *P. xylostella* dari kedua lokasi pengambilan sampel di Desa Watumaeta Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso dan Desa Nupa Bomba Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala.

Berdasarkan hasil identifikasi maka dapat ditentukan nama spesiesnya yaitu *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae) dapat kita lihat pada gambar 3b. Memiliki ciri morfologi tubuh yang berwarna hitam, memiliki antena berbentuk filiform atau panjang menyerupai benang yang beruas-ruas, memiliki sepasang faset yang berwarna coklat kehitaman, scape berwarna coklat, dengan flagelum terdiri dari 26 ruas dan pada setiap ruas di tumbuh rambur halus. Memiliki sepasang sayap yang transparan serta pasangan sayap depan dan belakang memiliki venasi yang khas serta terdapat rambur halus yang jarang, pada bagian abdomen berwarna hitam memanjang serta bagian ujung abdomen terdapat semacam suntik yang bertujuan meletakkan telurnya pada inang nya dapat kita lihat pada gambar 3a. Memiliki tiga pasang tungkai yang dimana tungkai depan berwarna coklat tua, bagian tarsus memiliki warna coklat kehitaman, *Coxa* tungkai belakang sedikit membesar berwarna hitam, pangkal pada trochanter berwarna hitam pada femur berwarna coklat dengan spot yang berwarna hitam yang melingkar pada pangkalnya, Tibia tungkai belakang pada bagian ujung berwarna coklat dan pada tarsus berwarna coklat kehitaman pada setiap ruasnya (Siwi., 1991).

Parasitoid *D. semiclausum* yang di temukan adalah parasitoid yang bersifat endoparasitoid, parasitoid ini meletakkan telurnya di dalam tubuh inangnya dan bersifat soliter, yaitu dalam satu inang parasitoid ini hanya meletakkan satu telur saja.

Menurut Herlinda (2005) parasitoid ini meletakkan telur di dalam tubuh larva *P. xylostella* pada instar ketiga, Imago *D. semiclausum* keluar dari tubuh inangnya saat inang berada dalam fase pupa. Pada umumnya *D. semiclausum* merupakan parasitoid larva akan tetapi Pada pengamatan ini parasitoid *D. semiclausum* muncul ketika inangnya telah menjadi pupa.



Gambar 3. :
 A. Imago *Diadegma Semiclausum* (Sumber: <https://www.google.com>)
 B. Imago *Diadegma Semiclausum* dengan perbesaran 20x (Sumber : Dokumentasi Pribadi).

Tabel 1. Rata-rata tingkat parasitasi *D. semiclausum* pada larva- pupa *P. xylostella* di Kab. Poso dan Kab. Donggala

Lokasi sampel	Rata-rata presentasi parasitasi pengambilan sampel (perminggu) ke..			Rata-rata (%)
	1	2	3	
Watumaeta Kabupaen poso	26,6	20	20	22,2%
Nupa Bomba Kabupaten Donggala	60	43,3	50	51,1%

Tabel 2. Analisis data Uji T presentasi parasitasi *Diadegma seiclausum* pada larva-pupa *P. xylostella* di Kab. Poso dan Kab. Donggala

Lokasi	Variasi	Rata-Rata	T-hitung	T-tabel	Keterangan
Kabupaten Donggala Desa Nupa Bomba	70,63	51,1			
Kabupaten Poso Desa Watumaeta	14,52	22,2	5,42	3,18	Nyata

Rata-rata tingkat parasitasi *Diadegma semiclausum* pada larva-pupa *P. xylostella* di Kabupaten Poso dan Kababupaten Donggala dan Analisis data Uji T. Hasil pengamatan rata-rata tingkat paratisasi pada Tabel 1 kemudian di analisis dengan uji T 5% dengan menggunakan independen sampel t-test (unequal variance) untuk data presentasi kemampuan paratisasi *Diadegma semiclausum* pada larva pupa *P. xylostella* di Kab. Poso dan Kab. Donggala setelah di lakukan analisis menunjukan nilai T-hitung 5,42 > T-tabel 3,18 yang artinya memiliki perbedaan tingkat parasitasi yang nyata di kedua daerah tersebut yang dapat kita lihat pada tabel 3.

Pada Tabel 2 diketahui bahwa tingkat parasitisasi *D. semiclausum* di Kabupaten Donggala desa Nupa Bomba dan Kabupaten Poso desa Watumaeta setelah dianalisis menunjukan hasil bahwa tingkat parasitasi parasitoid *D. semiclausum* di Kabupaten Donggala Desa Nupa Bomba tidak sama dengan tingkat parasitasi parasitoid *D. semiclausum* di Kabupaten Poso Desa Watumaeta.

Tingkat parasitasi parasitoid *D. semiclausum* di Kabupaten Donggala Desa Nupa Bomba lebih tinggi dibandingkan

dengan Kabupaten Poso Desa Watumaeta. Nilai variasi parasitoid di Kabupaten Donggala sebesar 70,63% dengan nilai rata-rata 51,1% dan nilai variasi parasitoid di Kabupaten Poso sebesar 14,52% dengan nilai rata-rata 22,2.%

Tingginya populasi parasitoid yang berada di daerah Nupa Bomba Kabupaten Donggala ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya perbedaan ketinggian lokasi, intensitas curah hujan, dan waktu pada saat pengambilan sampel. Lokasi pengambilan sampel di Desa Nupa Bomba Kabupaten Donggala pada ketinggian tempat 902 mdpl di lakukan pada bulan november dengan intensitas curah hujan pada saat pengambilan sampel pada bulan tersebut 55,6 milimeter tergolong rendah (Stasiun Meteorologi Mutiara Palu, 2020). Sedangkang pada lokasi pengambilan sampel di daerah pertanaman kubis milik petani Desa Watumaeta Kabupaten Poso pada ketinggian tempat 1217 mdpl, dilakukan pada bulan september dengan intensitas curah hujan pada bulan tersebut 201,2 milimeter tergolong dalam kategori curah hujan menengah (Stasiun Meteorologi Mutiara Palu, 2020). Hal ini sesuai degan yang di katakan oleh Herlinda *et al.*, (2004)

bahwa parasitoid larva *D. semiclausum* pada musim kemarau lebih tinggi di bandingkan dengan musim hujan. Pada musim kemarau ulat ini sangat rakus dan secara berkelompok dapat menghabiskan semua daun dan hanya akan meninggalkan tulang daun saja sehingga kerusakan yang ditimbulkannya dapat menurunkan hasil mencapai 50-100% (Trizelia, 2005).

Menurut Herlinda *et al.*, (2004) fluktuasi parasitisasi di pengaruhi , antara lain oleh populasi inang di lapangan. Semakin tinggi populasi inang, semakin meningkat juga kemampuan parasitoid memarasit. Menurut Oka (2005) faktor yang bertautan padat ialah faktor seperti musuh alami yang cenderung mempengaruhi peningkatan angka kematian atau menurunkan angka kelahiran. Populasi larva *P. xylostella* dengan populasi parasitoid *D. semiclausum* menunjukkan bahwa populasi parasitoid *D. semiclausum* meningkat seiring dengan peningkatan populasi larva *P. xylostella*. Hal ini menunjukan bahwa peranan *D. semiclausum* terhadap *P. xylostella* memiliki peranan yang sangat erat. Sejalan dengan pernyataan Herlinda *et al.*, (2004) bahwa peningkatan populasi *P. xylostella* diikuti oleh peningkatan populasi *D. semiclausum*.

Menurut Nugraha *et al.*, (2014) Keberadaan parasitoid pada suatu lahan pertanian dipengaruhi oleh kondisi habitat disekitar lahan pertanian tersebut. Kondisi habitat sekitar lahan pertanian juga dapat memengaruhi interaksi tropik antara hama dan parasitoid (Tylianakis *et al.*, 2007). Sistem budi daya sayuran secara organik akan mendukung keberadaan parasitoid yang berperan penting dalam menurunkan populasi hama dan menjaga kestabilan agroekosistem (Bengtsson *et al.*, 2005).

Lokasi pengambilan sampel larva *P. xylostella* milik petani Desa Watumaeta dalam pengendalian Hama *P. xylostella* diaplikasikan insektisida yaitu dengan merek dagang Prevaton 50SC dengan bahan aktif Klorantraniliprol 50g/l dengan formulasi Selluloid Concentrate (SC), cara kerja kontak serta lambung dan insektisida

dengan merek dagang endure 120SC, dengan bahan aktif Spinoteram 120g/l dengan formulasi pekatan (Suspension Concentrate/SC). Sedangkan di Desa Nupa Bomba Kabupaten Donggala dalam pengendalian Hama *P. xylostella* diaplikasikan insektisida yaitu dengan merek dagang Sidamethrin kandungan bahan aktif Sipermetrin 50g/l dengan formulasi Emulsifiable Concentrate (EC), cara kerja racun kontak serta lambung dan merek dagang Proclaim 5SG dengan bahan aktif Emamektin Benzoat 5% dengan formulasi Soluble Granule, cara kerja sistemik, kontak dan lambung. Pada setiap lokasi Pengaplikasian insektisida dilakukan seminggu sekali, akan tetapi jika serangan hama *P. xylostella* meningkat maka dilakukakan penyemprotan seminggu dua kali (komunikasi pribadi ke petani).

Menurut Yustina (2014). Penggunaan insektisida dengan berlebihan akan mengakibatkan kematian musuh alami hama *P. xylostella* dan menurunnya populasi musuh alami sebagai pengendali hama *P. xylostella* di lapangan. Hal ini berakibat tidak berimbangannya antara musuh alami dan populasi *P. xylostella* sehingga perkembangan musuh alami lebih lambat di banding dengan *P. xylostella* sehingga mengakibatkan kesembangan ekosistem terganggu. Penggunaan pestisida yang tinggi juga dapat mengakibatkan terjadinya resistensi hama *P. xylostella* terhadap insektisida yang di gunakan. Akibat resistensi ini walaupun aplikasi insektisida di lakukan tetap saja populasi *P. xylostella* dapat merusak tanaman kubis setiap musim tanam. Menurut Ankersmit (1953) dalam Oka (2005) menyatakan bahwa terjadinya resistensi hama *P. xylostella* terhadap DDT sejak tahun 1953. Beberapa peneliti di luar negeri maupun di Indonesia juga melaporkan bahwa *P. xylostella* telah resisten terhadap insektisida, seperti senyawa fosfat organik dan piretroid sintetis dan lain-lain (Herlinda, 2005)

Para petani pada umumnya lebih sering menggunakan insektisida dalam pengendalian hama *P. xylostella* karna lebih cepat dirasakan hasinya terutama pada area

yang luas. Aplikasi insektisida yang umum dilakukan pada sistem budi daya konvensional, disamping mematikan hama juga berdampak negatif terhadap parasitoid (Rusch *et al.*, 2010).

Aplikasi insektisida menyebabkan penurunan keefektifan parasitoid dalam mengendalikan hama, seperti terjadinya perubahan perilaku parasitoid dalam menemukan inangnya dan penurunan kemampuan parasitisasi (Salerno *et al.*, 2002). Sebagai akibatnya, interaksi tropik antara hama dan parasitoid yang terbentuk menjadi berbeda dibandingkan dengan sistem budi daya organik (Lohaus *et al.*, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Gejala morfologi larva *P. xylostella* yang terparasit *D. semiclausum* memiliki warna hijau kekuningan pada abdomen, dan abdomen sedikit membesar. Pupa yang terparasit berwarna coklat kehitaman.
2. Parasitoid larva-pupa yang di temukan di Desa Nupa Bomba Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala dan Desa Watumaeta Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso memiliki jenis yang sama, hasil identifikasi menunjukkan parasitoid yang menyerang larva- pupa *P. xylostella* yaitu *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae)
3. Rata-rata persentase parasitisasi *D. semiclausum* terhadap *P. xylostella* yang tinggi terdapat di Kabupaten Donggala tepatnya Desa Nupa Bomba dengan intensitas parasitasi rata-rata 51,1% sedangkan di Kabupaten Poso tepatnya di Desa watumaeta tergolong rendah dengan intensitas parasitasi rata-rata 22,2%.

Saran.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang bagaimana cara pengendalian *P. xylostella* dengan efisien menggunakan musuh alami khususnya di sentra pertanian kubis.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. Luas Panen, Produksi, dan Hasil per hektar Tanaman Sayuran Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Sayuran di Provinsi Sulawesi Tengah. Badan Pusat Statistik. Sulawesi Tengah.
- Bengtsson J, Anhstrom J, Weibull AC. 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42:261–269.
- Herlinda S, R. Thalib, dan R.M Saleh, 2004. Perkembangan dan Preferensi *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) pada Lima Jenis Tumbuhan Inang. *Jurnal Hayati*. 11(4): 1-16.
- Herlinda, S. 2005. Parasitoid dan Parasitisasi *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae) di Sumatera Selatan. *Universitas Sriwijaya*. 12(4): 151-156.
- Indra M, 2017. Identifikasi Parasitoid Dan Predator Pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum*) Di Desa Sidera Kabupaten Sigi. [Skripsi]. Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. The Pests Of Crops In Indonesia Revised and Translated. By P. A. Van der Laan. Jakarta.
- Lohaus K, Vidal S, Theis C. 2013. Farming practices change food web structures in cereal aphid-parasitoid-hyperparasitoid communities. *Oecologia* 171:249–259.
- Meilani V. 2015. Pengaruh Variasi Konsentrasi Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Hama Ulat Tritip (*Plutella xylostella*) Pada Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). [Skripsi]. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nugraha M. N., Buchori D., Nurmansyah A. dan Rizali A. 2014. Interaksi Tropik

- Antara Hama dan Parasitoid pada Pertanaman Sayuran: Faktor Pembentuk dan Implikasinya Terhadap Keefektifan Parasitoid. *Jurnal Entomologi Indonesia*. (11) 2 : 103–112.
- Nurtiati. 1991. Kemampuan dan Perilaku Memarasit Trichogrammatidae bactrae Nagaraja (Hymenoptera : Trichogrammatidae) pada telur *Plutella xylostella* Linneus (Lepidoptera: Yponometidae). [Tesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Oka, I. N. 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Rukmana. 1994. Bertanam Kubis. Kanisius. Yogyakarta.
- Rusch A, Valantin-Morison M, Sarthou J-P, Roger-Estrade J. 2010. Biological Control of Insect Pests in Agroecosystems: Effects of Crop Management, Farming Systems, and Seminatural Habitats at the Landscape Scale: A Review. In: Donald LS (Ed.), *Advances in Agronomy*. pp. 219–259: Academic Press.
- Salerno G, Colazza S, Conti E. 2002. Sub-lethal effects of deltamethrin on walking behaviour and response to host kairomone of the egg parasitoid *Trissolcus basalis*. *Pest Management Science* 58:663–668.
- Shahabuddin dan A. Anshari. 2010. Uji Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Serai Terhadap Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella* L.) Di Laboratorium. *Jurnal Agroland*. 17(3) : 178–183.
- Siwi, S. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta. Hal 199.
- Stasiun Meteorologi Mutiara Palu, 2020. Data Curah Hujan Bulanan Tawaeli dan BP3K Lore Utara Tahun 2016-2020. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).
- Trizelia, A., 2005. Pengaruh Infeksi *Beauveria bassiana* terhadap Biologi Hama *Crocidolomia binotalis* pada Tanaman Kubis. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Unand, Padang.
- Tylianakis JM, Tscharntke T, Lewis OT. 2007. Habitat modification alters the structure of tropical host– parasitoid food webs. *Nature* 445:202–205.
- Yustina P. W. S. M. 2014. Eksplorasi dan Identifikasi Parasitoid Hama *Plutella xylostella* Pada Tanaman Kubis *Brassicca oleracea*. *Jurnal of Sustainable Dryland Agriculture*. (7):2