

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kubis atau kol ialah salah satu jenis sayuran daun yang berasal dari daerah subtropis yang telah lama dikenal dan dibudidayakan di Indonesia. Kubis yang dibudidayakan di Indonesia ada dua jenis, yaitu jenis semusim dan Jenis dwi musim. Untuk jenis semusim yaitu kubis yang dapat tumbuh, berkrop, berbunga dan berbiji di daerah tropis pada umumnya dan Indonesia pada khususnya, tanpa memerlukan periode pendinginan terlebih dahulu. Sedangkan untuk jenis dwi musim dapat tumbuh di daerah tropis namun tidak dapat berbunga secara alami karena tidak adanya musim dingin yang panjang untuk merangsang pembungaannya. Jenis dwi musim inilah yang banyak diminta konsumen karena kropnya keras atau padat, tidak rapuh dan tidak renyah seperti kubis semusim. Namun pengembangan dari sisi pemuliaan dan produksi benihnya terkendala oleh ketidak-mampuan jenis kubis ini untuk berbunga (Wibisono,2011). Sayuran kubis dapat membantu pencernaan makanan, menetralkan zat-zat asam dan memperlancar dalam sistem pencernaan. Karena banyak mengandung serat dan vitamin-vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Tanaman kubis *Brassica oleracea (Cruciferae)* mempunyai nilai ekonomi dan sosial yang tinggi di Indonesia, oleh karena itu masyarakat Indonesia banyak yang menanam tanaman kubis. Kebutuhan masyarakat terhadap kubis akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan daya beli masyarakat. Kubis tidak dapat dilepaskan dari berbagai hidangan kuliner yang ada di Indonesia. Hampir semua masakan Indonesia menggunakan kubis sebagai bahan baku. Seperti salad, mie jawa dan lainnya. Dengan semakin berkembangnya industri makanan maka akan terjadi peningkatan kebutuhan terhadap kubis yang berperan sebagai salah satu bahan baku. Agar kebutuhan terhadap kubis tetap terpenuhi maka harus diimbangi dengan jumlah produksi kubis. Saat ini produksi kubis lebih banyak diproyeksikan untuk kebutuhan dalam negeri, sedangkan untuk jumlah kubis yang diekspor masih relatif rendah. Mengingat kebutuhan terhadap kubis yang terus meningkat maka petani dituntut untuk bekerja secara efisien dalam mengelola usahatani kubis agar produksi yang diperoleh lebih tinggi dan keuntungan yang diperoleh menjadi lebih besar (Wibisono,2011). Rendahnya

tingkat produktivitas kubis di Indonesia disebabkan oleh beberapa kendala. Salah satu kendala tersebut ialah serangan hama ulat daun (*Plutella xylostella*) (Lepidoptera: Plutellidae). *P. xylostella* ialah hama yang menyerang kubis sejak awal tumbuh sampai menjelang panen sehingga menyebabkan kegagalan bila tidak segera dikendalikan. Dalam bercocok tanam kubis ada banyak faktor yang menyebabkan menurunnya hasil kubis diantaranya akibat serangan hama dan penyakit.

Hama utama yang menyerang tanaman kubis ialah ulat *P. xylostella* (Kalshoven, 1981). Hama *P. xylostella* mempunyai empat stadium, stadium yang paling merugikan ialah larva (ulat) karena menyerang permukaan daun dan melubangi daun (epidermis) (Rukmana, 1994). Hama *P. xylostella* sangat merugikan bagi petani kubis karena dapat menghilangkan hasil yang besar hingga menyebabkan gagal panen. Menurut (Rukmana, 1994) kehilangan hasil akibat serangan hama ini dapat menyebabkan kehilangan hasil antara 58% - 100%, terutama dimusim kemarau.

Pengetahuan masyarakat tentang agens hayati pada tanaman kubis sangat rendah sehingga masyarakat masih menggunakan pestisida sintetik untuk mengurangi serangan hama *P. xylostella*. Ada alternatif lain selain menggunakan pestisida sintetik untuk mengurangi serangan hama *P. xylostella* diantaranya ialah pemanfaatan parasitoid, khususnya parasitoid telur. Parasitoid ini menyerang inang pada stadia telur, sehingga kerusakan pada tanaman budidaya akibat serangan hama *P. xylostella* dapat ditekan sejak awal (Marwoto dan Shaleh, 2003). Saat ini, kajian parasitoid telur *P. xylostella* baru tahap eksplorasi, biologi, dan perbaikan kualitas.

Dari hasil eksplorasi di Sumatera Selatan dan Jawa Barat telah ditemukan satu jenis parasitoid yang memarasit telur *P. xylostella* (Herlinda, 2005). Untuk mengetahui parasitoid telur *P. xylostella* di Kabupaten Malang dan Kota Batu maka perlu diadakan penelitian untuk eksplorasi parasitoid telur pada *P. xylostella* di Kabupaten Malang dan Kota Batu.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui :

1. Spesies parasitoid telur pada hama kubis *P. xylostella* di daerah Kabupaten Malang dan Kota Batu.
2. Persen parasitasi parasitoid telur di Kabupaten Malang dan Kota Batu

## 1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang jenis parasitoid telur *P. xylostella* dari daerah Kabupaten Malang dan Kota Batu, dan menggunakan parasitoid telur yang ditemukan untuk mengendalikan hama *P. xylostella* di daerah Kabupaten Malang dan Kota Batu.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hama Penting Tanaman Kubis

Hama penting tanaman kubis diantaranya ulat daun kubis / *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae), ulat tanah *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae), ulat krop kubis *Crocidolomia binotalis* (Lepidoptera: Pyralidae) (Sartono dan Indriyati, 2007), berikut ciri-ciri hama ulat tanah dan ulat krop kubis:

Ulat tanah / *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae). Larva hama ini aktif pada malam hari, menggigit pangkal batang kubis. Pangkal batang yang digigit akan mudah patah dan mati. Larva yang berumur sehari dapat menggigit permukaan daun. Ulat tanah dapat bergerak cepat dan dapat menempuh jarak puluhan meter. Seekor larva dapat merusak ratusan tanaman kubis muda.

Ulat krop kubis / *Crocidolomia binotalis* (Lepidoptera: Pyralidae). Larva hama ini memakan bagian bawah daun dengan meninggalkan bekas berupa bercak putih. Lapisan epidermis pada permukaan daun biasanya tidak ikut dimakan dan akan berlubang setelah lapisan tersebut kering, serta hanya tinggal tulang-tulang daunnya. Bila bagian pucuk yang terserang, tanaman tidak dapat membentuk krop sama sekali. Apabila serangan terjadi pada tanaman kubis yang telah membentuk krop, larva akan menggerak ke dalam krop dan merusak bagian tersebut, sehingga dapat menurunkan nilai ekonomi. Tidak jarang terjadi pembusukan krop bila serangan tersebut diikuti oleh serangan jamur (Sartono dan Indriyati, 2007).

### 2.2 Ulat Kubis *Plutella xylostella*

Nama sinonim dari ulat ini yaitu *P. maculipennis* dan *P. cruceferarum*. *P. xylostella* dikenal sebagai “diamond back moth” (Kalshoven, 1981). Nama umum yaitu ulat atau *hileud keremeng*, *ama bodas*, *ama karancang* (sunda), *kupu klawu*, *omo kaper* (jawa), atau umumnya disebut ulat tritip (*P. xylostella* L.).

Siklus hidup pada *Plutella xylostella* tergolong (metamorfose sempurna) yaitu stadium telur, ulat (larva), kepompong (pupa), dan imago. Umur *P. xylostella* di daerah panas lebih pendek dari pada daerah dingin. Di daerah panas sampai ketinggian 250 di atas permukaan laut (dpl), stadium telur 2 hari, ulat 9 hari, pupa 4 hari, dan imago 7 hari. Sedangkan di daerah dataran tinggi 1100-1200 dpl, stadium telur 3-4 hari, ulat 12 hari, pupa 6-7 hari dan imago 20

hari. Ngengat berukuran kecil, panjangnya 1,25 cm, berwarna coklat-kelabu, memiliki 3 buah titik kuning pada sayap depannya. Ngengat betina dapat bertelur 180-320 butir. Telur berukuran kecil berbentuk bulat atau oval berukuran 0,6 x 0,3 mm, berwarna kuning, diletakkan secara tunggal atau berkelompok dipermukaan bawah daun kubis. Larva (ulat) terdiri dari 4 instar, ukuran paling besar panjangnya 8-10 mm, lebar 1-1,5 mm, berwarna hijau, lincah, dan bila tersentuh menjatuhkan tubuh dengan benang untuk menyelamatkan diri. Daur hidup berlangsung sekitar 2-3 minggu mulai dari telur hingga menjadi serangga dewasa.

Ngengat *P. xylostella* aktif pada malam hari, dapat berpindah-pindah dari suatu tanaman ke tanaman lain atau daerah ke daerah lain dengan bantuan hembusan angin, atau dari sisa-sisa tanaman ataupun hasil tanaman kubis yang mengandung telur maupun ngengat *P. xylostella* melalui siklus perdagangan.

Stadium yang membahayakan ialah larva (ulat) karena menyerang permukaan daun dan melubangi epidermis daun. Gejala serangan yang khas ialah daun berlubang-lubang seperti jendela yang menerawang dan tinggal urat-urat daunnya saja. Akibat serangan hama ini dapat menyebabkan kehilangan hasil antara 58% - 100%, terutama dimusim kemarau (Rukmana, 1994).

### 2.3 Musuh Alami *Plutella xylostella*

Pengendalian hama ulat kubis ada beberapa cara yaitu diantaranya memanfaatkan musuh alami. Musuh alami yang bisa digunakan untuk mengendalikan *P. xylostella* diantaranya memanfaatkan bakteri *Bacillus thuringiensis* (Capinera, 2005). Dan *Diadegma semiclausum* banyak diketahui menyerang larva *P. xylostella*, sedangkan parasitoid telur yang dapat menyerang hama ini berasal dari famili *Trichogrammatidae*. Parasitoid telur ini mempunyai peranan penting dalam pengendalian hayati karena dapat membunuh hama tersebut sebelum menimbulkan kerusakan. *Trichogrammatoidea* merupakan parasitoid yang bersifat polifag dan banyak menyerang serangga hama dan ordo Lepidoptera pada tanaman tebu, jagung, kapas, gula bit, kubis, apel, tomat, dan padi (Hassan, 1993 ; Smith, 1996 dalam Nurafiatin, 2000). Selain itu juga dapat menyerang ordo-ordo lainnya seperti Coleoptera, Diptera, Heteroptera, Hymenoptera, dan Neuroptera (Smith, 1996 dalam Nurafiatin, 2000).

Parasitoid telur yang telah diketahui menyerang telur *P. xylostella* yaitu *Trichogrammatoidea bactrae* Nagaraja, *T. confusuni* Viggiani, dan *T. chilonis* Ishii di Thailand dan Jepang (Kalshoven, 1981). Sedangkan di Indonesia ada tiga parasitoid yang memarasit telur hama *P. xylostella* yaitu *Trichogrammatoidae cojuangcoi* Nagaraja, *Trichogrammatoidae armigera* Nagaraja, *Trichogramma flandersi* Nagaraja dan Nagarkatti dalam laporan penelitian (Meilin, 2000).

*Trichogramma flandersi* dan *T. cojuangcoi* merupakan spesies yang baru ditemukan. *T. cojuangcoi* ini ditemukan pada pertanaman brokoli di Cisarua Bogor, Ciloto-Cianjur, Tawangmangu, dan Pujon-Malang, sedangkan pada tanaman kembang kol di Ciloto Cianjur dan Lembang, dan selalu ditemukan memarasit telur *P. xylostella* (Meilin, 2000).



### III. Metodologi

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan September 2013, di Desa Wonomulyo Kecamatan Poncokusumo, Desa Tumpang Kecamatan Tumpang, Desa Ngroto Kecamatan Pujon, Desa Sumber Brantas Kecamatan Bumiaji Kota Batu dan di laboratorium hama jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: toples plastik besar 8 buah (36 x 28 x 8) cm, toples kecil 4 buah (8 x 8 x 6,5) cm, kamera digital, cawan Petri, nampan plastik, mikroskop binokuler, fial botol, plastik wrap, pinset, kuas, gunting, buku determinasi serangga untuk mengidentifikasi parasitoid, penyemprot air, kaca pembesar.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah air, tisu, plastik wrap, kasa dan daun kubis yang ada telur *P. xylostella* yang didapat dari Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu.

#### 3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan Survei. Survei dilakukan di Desa Tumpang Kecamatan Tumpang, Desa Wonomulyo Kecamatan Poncokusumo, Desa Ngroto Kecamatan Pujon dan Desa Sumber Brantas Kecamatan Bumiaji Kota Batu.

Kegiatan Eksplorasi dilakukan di empat tempat sentra pertanaman kubis, praktek budidaya yang dilakukan di empat tempat tersebut sebagai berikut ;

##### 1. Poncokusumo

Lokasi pengambilan sampel di Kecamatan Poncokusumo yaitu di Desa Wonomulyo dengan luasan lahan tempat pengambilan sampel yaitu  $\pm 1$  hektar (ha) dan terletak diketinggian  $\pm 1200$  Diatas Permukaan Laut (dpl), di sekitar tanaman pengambilan sampel ditanami beberapa tanaman yaitu tanaman cabe dan tanaman jagung. Proses pembibitan dilakukan oleh petani sendiri dan benihnya didapat dari benih yang dijual secara kemasan di pasar. Proses pembibitan dengan cara benih ditebar di bedengan yang sudah ditaburi pupuk SP lalu diberi mulsa

jerami supaya tidak terkena matahari langsung, setiap sore hari bibit itu disiram dengan air untuk menyediakan kebutuhan air dan menjaga kelembaban tanah. Pembenaian ini dilakukan selama 20 hari, setelah berumur 20 hari maka benih tersebut siap dipindah ke lahan bekas ditanami padi yang sudah diolah menjadi gulutan, pemindahan ke lahan dilakukan pada tanggal 6 Mei 2013. Pemupukan pertama dilakukan setelah berumur 1 minggu dengan menggunakan pupuk urea dengan dosis 80 kg/ha, pemupukan kedua dilakukan 15 hari setelah tanam menggunakan pupuk SP dan ZA dengan dosis 50 kg/ha, pemupukan ketiga dilakukan pada umur 25 HST dengan menggunakan pupuk SP dan ZA dengan dosis 60 kg/ha, pemupukan keempat, kelima dan keenam dilakukan pada 10 hari berikutnya, menggunakan pupuk SP dan ZA yang ditingkatkan 5 kg/ha tiap pemupukan. Upaya pengendalian hama yang dilakukan yaitu dengan penyemprotan bahan aktif klorontranilipol, dicampur dengan perekat dan pupuk daun. Penyemprotan dilakukan setiap seminggu sekali.

## 2. Tumpang

Lokasi pengambilan sampel di Kecamatan Tumpang yaitu di Desa Tumpang dengan luasan lahan pengambilan sampel yaitu  $\pm 1,2$  ha dan terletak diketinggian  $\pm 700$  dpl, di sekitar tanaman pengambilan sampel ditanami beberapa tanaman yaitu sawi, tebu dan jagung. Proses pembibitan dilakukan oleh petani sendiri dan benihnya didapat dari benih yang dijual secara kemasan di pasar. Proses pembibitan dengan cara benih ditebar dibedengan yg sudah di taburi pupuk SP lalu diberi mulsa jerami supaya tidak terkena matahari langsung, setiap sore hari bibit itu disiram dengan air untuk menyediakan kebutuhan air dan menjaga kelembaban tanah. Pembenaian ini dilakukan selama 20 hari, Setelah berumur 20 hari maka benih tersebut siap dipindah ke lahan bekas ditanami sawi , pemindahan ke lahan dilakukan pada tanggal 2 Mei 2013. Pemupukan pertama dilakukan setelah berumur 1 minggu dengan menggunakan pupuk NPK dengan dosis 4 kg/ha dan pupuk poska dengan dosis 10 kg/ha, pemupukan kedua dilakukan pada 14 hari setelah tanam menggunakan pupuk NPK dengan dosis 8 kg dan poska dengan dosis 20 kg/ha, pemupukan ketiga dilakukan pada 21 hari setelah tanam menggunakan pupuk NPK dengan dosis 12 kg/ha dan poska dengan dosis 30

kg/ha, pemupukan keempat, kelima dan keenam dilakukan satu minggu setelah pemupukan dan setiap pemupukan dosis pupuk NPK naik 4 kg/ha, pupuk poska 10 kg/ha. Upaya pengendalian hama yang dilakukan yaitu dengan penyemprotan bahan aktif klorontranilipol, dicampur dengan perekat dan pupuk daun. Penyemprotan dilakukan setiap sepuluh hari sekali.

### 3. Pujon

Lokasi pengambilan sampel di Kecamatan Pujon yaitu di Desa Ngroto dengan luasan lahan tempat pengambilan sampel yaitu  $\pm 1$  ha dan terletak diketinggian  $\pm 1100$  dpl, di sekitar tanaman pengambilan sampel ditanami beberapa tanaman yaitu sawi, kubis dan bawang merah. Proses pembibitan dilakukan oleh petani sendiri dan benihnya didapat dari benih yang dijual secara kemasan di pasar. Proses pembibitan dengan cara benih ditebar di bedengan yang sudah ditaburi pupuk kandang lalu diberi mulsa jerami supaya tidak terkena matahari langsung, setiap sore hari bibit itu disiram dengan air untuk menyediakan kebutuhan air dan menjaga kelembaban tanah. Pembibitan ini dilakukan selama 22 hari, setelah berumur 22 hari maka benih tersebut siap dipindah ke lahan bekas ditanami sawi, pemindahan ke lahan dilakukan pada tanggal 1 Mei 2013. Pemupukan pertama dilakukan pada saat sebelum tanam menggunakan pupuk kandang yaitu kotoran sapi dengan dosis 1 ton/ha, setelah berumur 1 minggu dilakukan pemupukan lagi dengan menggunakan pupuk Urea dengan dosis 10 kg/ha dan pupuk Poska dengan dosis 6 kg/ha, pemupukan kedua dilakukan pada 14 hari setelah tanam menggunakan pupuk Urea dengan dosis 15 kg/ha dan Ponska dengan dosis 10 kg/ha, pemupukan ketiga dilakukan pada 29 hari setelah tanam menggunakan pupuk Urea dengan dosis 15 kg/ha dan Ponska dengan dosis 15 kg/ha, pemupukan keempat dilakukan pada 46 hari setelah tanam menggunakan pupuk Urea dengan dosis 20 kg/ha dan poska 30 kg/ha. Upaya pengendalian hama yang dilakukan yaitu dengan penyemprotan bahan aktif klorontranilipol, dicampur dengan perekat dan pupuk daun. Penyemprotan dilakukan setiap sepuluh hari sekali.

#### 4. Kota Batu

Lokasi pengambilan sampel di kota Batu yaitu di Desa Sumber Brantas dengan luasan lahan yaitu  $\pm 2$  ha dan terletak diketinggian  $\pm 1100$  dpl, disekitar tanaman pengambilan sampel ditanami beberapa tanaman yaitu wortel, kentang dan bawang merah. Proses pembibitan dilakukan oleh petani sendiri dan benihnya didapat dari benih yang dijual secara kemasan di pasar. Proses pembibitan dengan cara benih ditebar di bedengan lalu diberi mulsa jerami supaya tidak terkena matahari langsung, setiap sore hari bibit itu disiram dengan air untuk menyediakan kebutuhan air dan menjaga kelembaban tanah. Pembenihan ini dilakukan selama 20 hari, Setelah berumur 20 hari maka benih tersebut siap dipindah ke lahan bekas ditanami wortel, pemindahan ke lahan dilakukan pada tanggal 2 Mei 2013. Pemupukan pertama dilakukan setelah berumur 1 minggu dengan menggunakan pupuk Mutiara 1616 dengan dosis 1,5 kw / ha, pemupukan kedua dilakukan pada 20 hari setelah tanam menggunakan pupuk Mutiara dengan dosis 2 kw/ha, pemupukan ketiga dilakukan pada 43 hari setelah tanam menggunakan pupuk Mutiara dengan dosis 2 kw/ha. Upaya pengendalian hama yang dilakukan yaitu dengan penyemprotan bahan aktif klorontranilipol, dicampur dengan perekat dan pupuk daun. Penyemprotan dilakukan setiap satu minggu dua sekali.

Dari masing-masing tempat yaitu Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu dicari tanaman kubis yang umurnya relatif sama, setelah itu ditentukan plot yang akan menjadi obyek eksplorasi telur *P. xylostella*. Dari tempat tersebut akan dicari dan diambil secara sengaja sampel telur *P. xylostella* sebanyak 100 butir telur pada daun kubis. Selanjutnya daun kubis yang ada telur *P. xylostella* dibawa ke Laboratorium Hama Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang untuk di ambil 100 telur sebagai sampel. Seratus telur sampel tersebut dipelihara selama kurang lebih 5 hari.

Pemeliharaan dilakukan dengan meletakkan daun kubis yang berisi telur *P. xylostella* di atas kasa yang sudah dibasahi oleh air, kasa tersebut diletakkan di toples plastik besar, pada setiap harinya telur diamati dan dipertahankan kelembapan kasa apabila kadar airnya kurang maka diberi air secukupnya untuk menjaga agar daun yang berisi telur *P. xylostella* tidak mengering.

Pengamatan dilakukan setiap hari untuk melihat telur terparasit atau tidak, telur yang terparasit akan berubah warna menjadi agak kehitam-hitaman, itu salah satu tanda bahwa telur tersebut terparasit. Apabila ada telur yang terparasit maka telur akan dipindahkan ke botol fial untuk dipisahkan, setelah itu di tutup dengan pembungkus plastik supaya parasitoid yang muncul dari telur tidak terbang dan menghilang. Setelah telur menetas maka diamati apa yang muncul dari telur *P.xylostella*, apabila menetas sebagai *P. xylostella* maka larva itu dihitung lalu dipisahkan dari telur yang belum menetas. Sedangkan telur yang terparasit dibiarkan sampai muncul imago dan dibiarkan sampai mati, setelah parasitoid itu mati maka akan di ambil untuk di identifikasi morfologi parasitoid yang memarasit telur hama tanaman kubis *P. xylostella*.

Untuk mengetahui jumlah telur yang terparasit maka dihitung berapa jumlah parasitoid yang muncul dari setiap sampel dari Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu. Setelah mengetahui jumlah parasitoid dari masing-masing lokasi maka akan dihitung persen parasitasi dengan menggunakan rumus (Ramadan, 1987 dalam Nurfarhanah, 2009) :

$$\text{Persen parasitasi (PP)} = \frac{\text{Jumlah Telur terparasit}}{\text{Jumlah Telur sampel}} \times 100\%$$

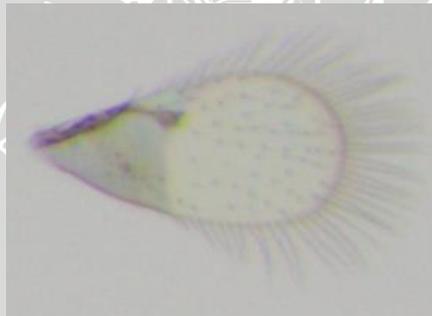


## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Identifikasi dan Morfologi Parasitoid Telur *P. xylostella*

Parasitoid telur yang ditemukan dari Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu merupakan parasitoid telur yang berasal dari genus *Trichogrammatoidea*. Berdasarkan karakter morfologi luar yang mengacu pada Meilin (2000), parasitoid tersebut adalah *Trichogrammatoidea cojuangcoi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae).

Dekskripsi karakter morfologi dari parasitoid yang ditemukan diantaranya pada sayap depan terdapat fringe setae pada tormus yang lebih panjang dan trichia pada remigium sedikit (Gambar 1). Pada sayap belakang ada rambut-rambut hampir sama panjang dengan fringe setae sayap depan tetapi jumlahnya tidak terlalu banyak (Gambar 2).



Gambar 1 Sayap Depan *T. cojuangcoi*



Gambar 2 Sayap Belakang Parsitoid *T. cojuangcoi*

Perbedaan antara parasitoid jantan dan betina terletak pada antena, pada antena jantan terdapat rambut-rambut pada gada dan funikula yang berukuran 2-3 kali dari lebar maksimum gada. Sedangkan pada antena betina rambut-rambut lebih pendek pada funikula dan gada (Gambar 3)



Gambar 3. A. Parasitoid *T. cojuangcoi* Jantan  
B. Parasitoid *T. cojuangcoi* Betina

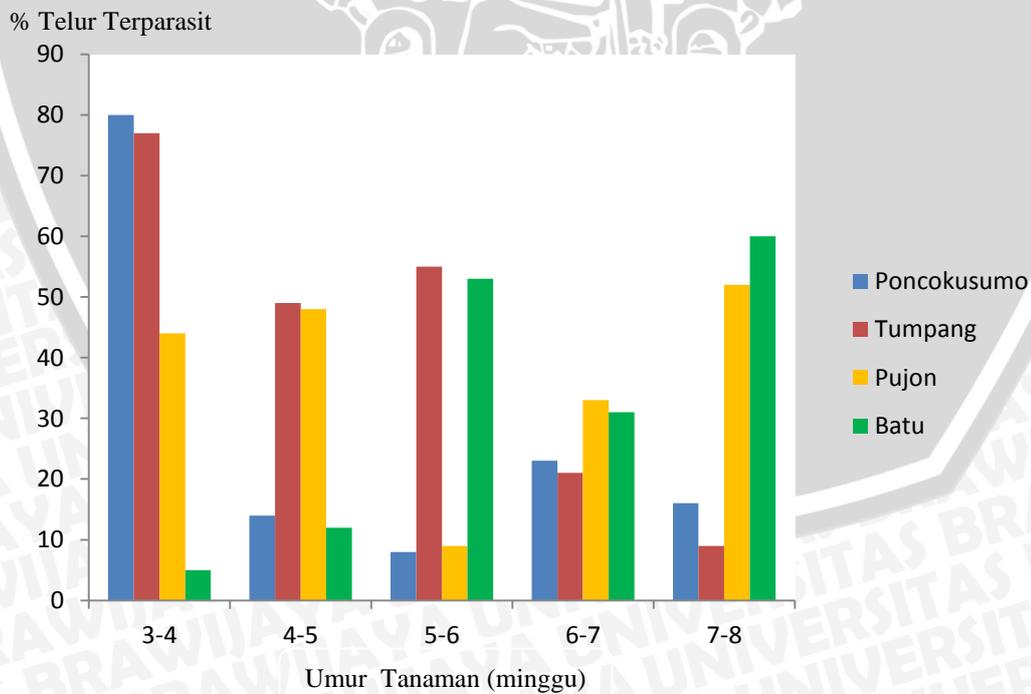
#### 4.2 Populasi Parasitoid *T. cojuangcoi*

Berdasarkan hasil koleksi telur *P. xylostella* dari masing-masing lokasi didapatkan telur yang terparasit oleh parasitoid. Telur yang terparasit diamati sampai parasitoid muncul. Dari pengamatan itu didapatkan hasil bahwa dari masing-masing telur yang terparasit keluar (satu ekor) parasitoid. Herlinda (2005) melaporkan bahwa, *T. cojuangcoi* merupakan endoparasitoid telur soliter, yaitu dari satu telur inang yang terparasit hanya berkembang satu ekor larva. Telur *P. xylostella* yang sehat (tidak terparasit) berwarna kuning kehijauan, sedangkan telur *P. xylostella* yang terparasit akan berubah warna dari kuning kehijauan menjadi kuning agak hitam dan semakin lama telur *P. xylostella* semakin hitam (Gambar 4). Telur *P. xylostella* yang terparasit mempunyai ciri-ciri berwarna hitam, sedangkan yang sehat berwarna kuning kehijauan (Herlinda, 2005). Perubahan warna ini disebabkan oleh pengendapan pigmen hitam pada selaput vitelin (Flander, 1937 dalam Nurafiatin, 2000).



Gambar 4. A. Telur *P. xylostella* yang tidak terparasit  
 B. Telur *P. xylostella* yang terparasit

Pada penelitian ini didapatkan hasil parasitasi dari masing-masing lokasi berbeda-beda, perbedaan tingkat parasitasi disajikan dalam (Gambar 5). Tidak hanya masing-masing lokasi tetapi dari setiap pengambilan sampel juga berbeda tingkat parasitasinya, Perbedaan tersebut terjadi karena beberapa faktor diantaranya proses budidaya dari masing-masing tempat yang berbeda.



Gambar 5 Persentase Parasitasi Telur *P. xylostella* di Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu.

Pada gambar 5 dapat dilihat bahwa populasi parasitoid telur *P. xylostella* di Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu terjadi fluktuasi selama musim tanam. Pada pengambilan sampel pertama di Tumpang umur tanaman berumur 3-4 minggu populasi parasitoid *T. cojuangcoi* sangat tinggi, pada pengambilan sampel minggu berikutnya cenderung menurun sampai pengamatan terakhir minggu ke 7-8. Tingkat parasitasi telur pada Poncokusumo juga cenderung menurun. Terjadinya penurunan populasi parasitoid karena pengaplikasian pestisida yang intensif dan di sekitar tanaman kubis tidak ada tanaman yang sejenis kubis. Tingkat parasitasi telur pada Pujon dan Batu cenderung naik pada minggu ke 7-8 hal ini dikarenakan pada daerah Pujon terdapat banyak tanaman kubis dan sayuran-sayuran lainnya yang bisa dijadikan inang alternatif hama *P. xylostella* oleh karena itu semakin lama tingkat parasitasi semakin tinggi. Tingkat parasitasi di daerah Kota Batu tingkat parasitasinya semakin tinggi, pada pengambilan sampel pertama minggu ke 3-4 tingkat parasitasinya paling rendah disebabkan karena di sekitar tanaman kubis tidak ada lahan yang ditanami kubis sehingga populasi *P. xylostella* sangat rendah. Tetapi pada pengamatan minggu ke 7-8 tingkat parasitasinya meningkat disebabkan oleh tingginya populasi *P. xylostella* oleh karena itu populasi parasitoid juga ikut tinggi. Ada berbagai faktor yang mempengaruhi naik turunnya populasi parasitoid yaitu pengaplikasian pestisida, lingkungan dan ketersediaan inang. Herlinda (2004) melaporkan bahwa, fluktuasi parasitasi oleh parasitoid telur lebih dipengaruhi fluktuasi populasi telur inangnya *P. xylostella*. Peningkatan populasi telur inang cenderung diikuti peningkatan parasitasi.

Tingkat parasitasi dari masing-masing lokasi berbeda-beda dari setiap pengambilan sampel sehingga diperoleh rata-rata dari masing-masing lokasi yaitu pada Poncokusumo 28,4 %, Tumpang 42,4 %, Pujon 37,2 % dan di Kota Batu 32, 2 %. Rerata tingkat parasitasi yang paling tinggi ialah pada Desa Tumpang Kecamatan Tumpang yaitu 42,2 %, sedangkan yang paling rendah terdapat pada Desa Wonomulyo kecamatan Poncokusumo yaitu 28,4 %. Hal ini dipengaruhi oleh lingkungan setempat dan penggunaan pestisida. Herlinda (2005) menjelaskan bahwa penggunaan pestisida yang intensif pada pertanaman sekitarnya dapat mempengaruhi keberadaan *T. cojuangcoi*.

### 4.3 Efektifitas Parasitoid *T. cojuangcoi*

Efektifitas parasitoid tergantung pada tingkat parasitasinya apabila tingkat parasitasinya tinggi maka parasitoid tersebut efektif dan apabila tingkat parasitasinya rendah maka parasitoid tersebut kurang efektif atau tidak efektif. Tingkat parasitasi yang tertinggi di Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu ada pada Tabel 1.

Tabel 1 Tingkat Parasitasi yang Tertinggi di Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu.

Lokasi Pengambilan Sampel	Parasitasi Tertinggi ( %)	Jumlah Sampel
Poncokusumo	81	100
Tumpang	77	100
Pujon	52	100
Kota Batu	60	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat parasitasi di Poncokusumo yang tertinggi adalah 81 % pada pengambilan sampel pertama, di Tumpang tingkat parasitasi yang tertinggi adalah 77 % pada pengambilan sampel pertama, di Pujon tingkat parasitasinya yang tertinggi adalah 52 % pada pengambilan sampel kelima, di Batu tingkat parasitasinya yang tertinggi adalah 60 % pada pengambilan sampel kelima. Dari data tingkat parasitasinya yang paling tinggi dapat disimpulkan bahwa parasitoid *T. cojuangcoi* sangat berpotensi untuk menjadi agens hayati dalam pengendalian *P. xylostella* karena tingkat parasitasinya tinggi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Di Poncokusumo, Tumpang, Pujon dan Kota Batu ditemukan satu parasitoid yang sama yaitu *Trichogrammatoidea cojuangcoi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae).
2. Rata-rata tingkat parasitasi di Poncokusumo 28,4 %, Tumpang 42,4 %, Pujon 37,2 % dan di Kota Batu 32, 2 %.

### 5.2 Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang tingkat parasitasi telur *P. xylostella* pada lahan yang dikelola menggunakan aplikasi pestisida dengan lahan yang tidak menggunakan aplikasi pestisida.



## DAFTAR PUSTAKA

- Herlinda, S. 2004. Dinamika interaksi antara parasitoid dengan inangnya, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) pada sayuran Brassicaceae. *Agria* 1:10-17.
- Herlinda, S. 2005. Parasitoid dan Parasitiasi *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae) di Sumatera Selatan . *Jurnal Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sumatra Selatan.* 12 (4): 151-156
- Herlinda, S. 2005. Variasi Kebugaran Jenis/Strain *Trichogramma* Pada Telur *Plutella Xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae). Pada *Jurnal Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sumatra Selatan.* 11(1):51-59
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pests Of Crops In Indonesia Revised and Translated.* By P. A. Vander Laon. Jakarta.
- Marwoto dan Shaleh. 2003. Peningkatan Peran Parasitoid Telur *Trichogrammatoidae bactrae - bactrae* Dalam Pengendalian Penggerek Polong Kedelai *Etiella Sp.* *Jurnal Litbang Pertanian.*
- Meilin, A. 1999. Keagaman Karakter Morfologi dan Genetik Populasi Parasitoid Telur *Trichogramma spp.* Dan *Trichogrammatoidea spp.* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) dari Daerah Geografis yang Berbeda di Pulau Jawa. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meilin, A. 2000. Parasitoid Telur Pada Hama Kubis *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae). *Jurnal HPT IPB. Bogor. Indonesia.* 12(1): 2 1-26
- Nurafiatin, A. 2000. Ukuran Imago dan Ciri-Ciri Kebugaran *Trichogrammatoidae cojuangcoi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae) dari Dua Daerah Geografis pada Tiga Jenis Inang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurfarhanah. 2009. Parasitasi *Trichogrammatoidea armigera* Nagaraja (hymenoptera: Trichogrammatidae) dengan Beberapa Tingkat Populasi Pelepasan Parasitoid Pada Pertanaman Kedele. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Rukmana. 1994. *Bertanam Kubis.* Kanisius. Yogyakarta.
- Sartono dan Indriyati. 2007. *Hama dan Penyakit Tanaman Sayuran.* PT.Citra Aji Pratama. Yogyakarta.
- Untung, K. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu.* Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Wibisono, H. 2011. Efisiensi Usahatani Kubis (Studi Empiris Di Desa Banyuroto Kecamatan Sawangan Kabupaten Magelang). Dalam Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.

