

Populasi dan Intensitas Serangan *Plutella Xylostella* Linn Pada Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea* L.) di Kabupaten Merauke Provinsi Papua

Population and Intensity of Plutella Xylostella Linn. In Cabbage (Brassica Oleracea L.) Plant in Merauke District, Papua Province

Jefri Sembiring¹⁾* Johanna Mendes¹⁾

¹⁾ Program Studi Agroteknologi/Fakultas Pertanian, Universitas Musamus Merauke

ABSTRAK

Hama *P. xylostella* merupakan hama penting pada tanaman kubis di Kabupaten Merauke karena dapat menyebabkan kerusakan yang serius pada tanaman kubis pada awal tanam. Serangan yang parah dapat mengakibatkan kerusakan pada titik tumbuh tanaman kubis, sehingga tanaman tidak bisa membentuk krop. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi dan intensitas serangan *P. xylostella* pada tanaman kubis di Kabupaten Merauke. Penelitian dilaksanakan di Distrik Tanah Miring dan Distrik Merauke Kabupaten Merauke Propinsi Papua pada bulan September-Desember 2020. Pengamatan dilakukan pada lahan pertanaman kubis yang berumur dua minggu setelah dipindah tanam dari persemaian, kemudian ditentukan 10 plot. Pengamatan dilakukan pada waktu pagi hari sebanyak enam kali dengan interval waktu satu minggu. Rata-rata populasi tertinggi sebesar 1.11 individu terdapat pada 6 MST dan populasi terendah pada 1 MST sebesar 0.11 individu. Rata-rata kerusakan tertinggi terdapat pada waktu pengamatan 6 MST sebesar 59.17 %, sedangkan kerusakan ringan terdapat pada 1 MST sebesar 8.33%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan jumlah populasi *P. xylostella* yang masih rendah mampu menyebabkan kerusakan hingga 8.33% tanaman kubis. Persentasi serangan *P. Xylostella* pada tanaman kubis di Distrik Tanah Miring adalah 43,7 %, sedangkan di Distrik Merauke adalah 15,5 %. Tingginya serangan di Distrik Tanah Miring disebabkan karena tersedianya tanaman inang sepanjang musim tanam.

Kata kunci: Intensitas serangan, Kubis, Merauke, Papua, *P. xylostella*.

ABSTRACT

P. xylostella is an important pest on cabbage plants in Merauke Regency because it can cause serious damage to cabbage plants at the start of planting. Severe attacks can damage the growing points of the cabbage plants, preventing the plants from forming heads. This study aims to determine the population and intensity of attack of *P. xylostella* on cabbage plants in Merauke Regency. The research was carried out in Tanah Miring District and Merauke District, Merauke Regency, Papua Province in September-December 2020. Observations were made on cabbage plantations that were two weeks old after being

* Korespondensi:
email: jsembiring1983@gmail.com

transplanted from the nursery, then 10 plots were determined. Observations were made six times in the morning with one week intervals. The highest population average of 1.11 individuals was found in 6 WAP and the lowest population was in 1 MST of 0.11 individuals. The highest average damage was found at the 6 MST observation time of 59.17%, while the light damage was found at 1 MST of 8.33%. This shows that the low population of *P. xylostella* can cause damage to up to 8.33% of cabbage plants. The percentage of attack by *P. Xylostella* on cabbage in Tanah Miring District was 43.7%, while in Merauke District it was 15.5%. The high attack in Tanah Miring District is due to the availability of host plants throughout the growing season.

Keywords: Attack intensity, Cabbage, Merauke, Papua, *P. xylostella*.

PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea* L) adalah salah satu tanaman Brassicaceae yang dibudidayakan di Kabupaten Merauke. Tanaman ini cukup beradaptasi walaupun Kabupaten Merauke bukan daerah dataran tinggi. Tanaman kubis memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena mengandung mineral seperti kalsium, besi, fosfor, dan sulfur yang dibutuhkan manusia (Sunarjono, 2015). Pertumbuhan tanaman kubis yang dibudidayakan petani kadang mengalami gangguan akibat serangan hama *Plutella xylostella* karena menyerang pada awal pertumbuhan tanaman. Di Kabupaten Merauke hama ini juga menyerang jenis tanaman sawi-sawian. Tanaman kubis mengandung *mustard oil glucoside* atau senyawa kimia aktifnya *allyl isothiocyanate*. Senyawa ini sangat berperan untuk merangsang oviposisi serta sebagai perangsang makan *P. xylostella* (Pandeirotdkk, 2015).

P. xylostella merupakan salah satu hama utama pada tanaman Brassicaceae di Indonesia, karena hama ini menyerang jenis tanaman caisin, sawi dan kubis (Winasa dan Herlinda, 2003). Hama ini apabila tidak dikendalikan dengan cepat maka akan menyebabkan kerusakan pada tanaman seperti daun berlubang, serta menyerang titik tumbuh yang berakibat kematian pada tanaman. Hama ini cukup mendapat perhatian dari petani karena dapat merugikan secara ekonomi apabila tidak langung dikendalikan. Pengendalian *P. xylostella* menjadi perhatian khusus karena dampaknya besar dan bisa mengakibatkan kerugian ekonomi apabila tidak ditangani secara tepat dan berkesinambungan. Selain itu pengendalian juga harus memperhatikan aspek ekologi dengan tetap memperhatikan musuh alami dan serangga-serangga bermanfaat lainnya. Hama *P. xylostella* telah menimbulkan kerusakan pada tanaman kubis di beberapa sentra produksi di Indonesia antara lain pulau Sumatra, Sulawesi Bali serta Jawa yang mencapai 38 % terutama pada musim kemarau. Usaha petani untuk mempertahankan produksi tanaman kubis dengan melakukan pengendalian secara hayati menggunakan *Metarhizium anisoplae* atau menggunakan insektisida sintetik, namun tidak menurunkan populasi *P. xylostella* secara efektif. Larva *P. xylostella* menyerang tanaman yang masih muda maupun tanaman yang ada di lapangan (Lestariningsih dkk., 2020)

Berbagai macam teknik pengendalian telah dilakukan untuk mengatasi serangan hama *P. Xylostella* yaitu dengan mengadakan tanam serempak, pergiliran tanaman serta

penggunaan insektisida, tetapi belum dapat secara efektif mengendalikan hama tersebut. Penggunaan insektisida sintetis dianggap paling cepat mengatasi hama, walaupun menimbulkan kerugian seperti mencemari lingkungan, resistensi dan resurgensi hama. Selain itu akan membunuh musuh alami dan serangga bermanfaat lainnya, tetapi insektisida merupakan salah satu solusi bagi petani kubis untuk mengendalikan *P. xylostella* pada saat populasi tinggi (Nurfajriani dkk, 2022)

Pengukuran populasi *P. xylostella* dapat dilakukan dengan pengamatan secara berkelanjutan pada satu musim tanam untuk mengetahui perkembangan populasi *P. xylostella* dalam jangka waktu tertentu. Pengamatan jumlah populasi serta faktor lingkungan berkaitan erat dengan perkembangan populasi *P. xylostella*. Perkembangan pertanian di Kabupaten Merauke terus ditingkatkan, sehingga banyak petani juga membudidayakan tanaman kubis. Hal ini didukung dengan tingkat konsumsi yang tinggi dan keadaan iklim yang mendukung perkembangan dan pertumbuhan tanaman kubis. Namun, populasi dan tingkat serangan hama yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis menjadi terhambat dan berpengaruh pada produksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi dan intensitas serangan *P. xylostella* pada tanaman kubis.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada areal pertanaman kubis di Distrik Merauke dan Distrik Tanah Miring Kabupaten Merauke Propinsi Papua pada bulan September- Desember 2020. Penelitian dilaksanakan secara *purposive sampling* di sentra pertanaman kubis yang berumur 2 minggu sesudah tanam atau pindah tanam dari persemaian. Pada setiap lokasi penelitian diambil 12 tanaman/plot dengan jumlah 10 plot perlokasi serta perhitungan populasi hama *P. xylostella* dilakukan pada pagi hari.

Populasi Hama

Rumus yang digunakan untuk menghitung populasi larva:

$$P = n/N$$

Keterangan

P = Populasi *P. xylostella*

n = Jumlah larva *P. xylostella* pada tanaman/plot

N = Populasi tanaman yang diamati

Persentase Serangan

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase serangan:

$$P = \frac{n}{N} \times 10$$

Keterangan

P = Persentase serangan

n = Jumlah tanaman terserang

N = Populasi tanaman yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

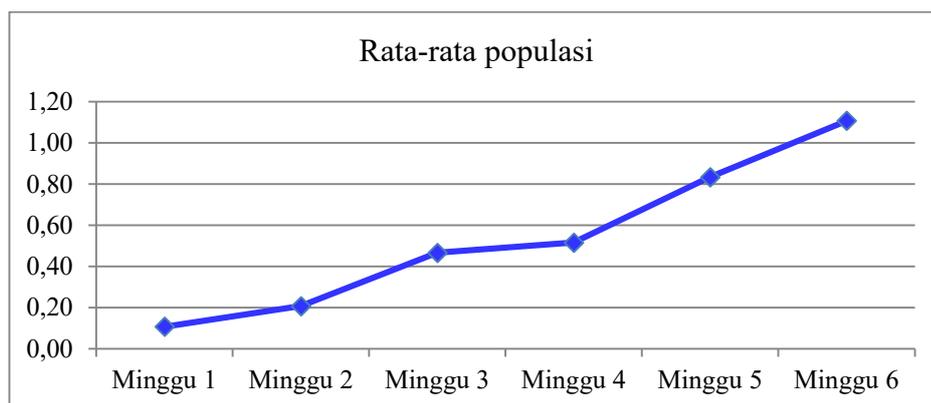
Populasi *P. xylostella* yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan peningkatan populasi di setiap waktu pengamatan. Rata-rata populasi tertinggi sebesar 1.11 individu terdapat pada 6 MST dan populasi terendah pada 1 MST sebesar 0.11 individu. Hal ini diduga akibat fase pertumbuhan tanaman kubis yang cukup rentan di 1 MST dengan ukuran tanaman kubis yang belum membentuk krop, sementara itu populasi terlihat meningkat di 6 MST (Tabel 1).

Tabel 1. Populasi Larva *P. xylostella* pada setiap pengamatan

Plot	Minggu Sesudah Tanam (MST) (individu/minggu)					
	1	2	3	4	5	6
1	0,08	0,25	0,42	0,33	0,58	0,92
2	0,17	0,17	0,42	0,92	0,67	0,75
3	0,08	0,25	0,58	0,25	1,00	1,00
4	0,08	0,25	0,25	0,67	1,00	1,08
5	0,00	0,25	0,75	0,92	0,92	0,92
6	0,08	0,17	0,25	0,25	1,25	1,42
7	0,08	0,17	0,75	0,67	0,67	1,75
8	0,08	0,25	0,25	0,33	0,83	1,58
9	0,33	0,25	0,75	0,58	0,42	0,92
10	0,08	0,08	0,25	0,25	1,00	0,75
Rata-rata	0,11	0,21	0,47	0,52	0,83	1,11

Populasi *P. Xylostella* sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal seperti keberadaan predator dan parasitoid sangat mempengaruhi populasi dari serangga hama tersebut. Selain itu faktor abiotik seperti sinar matahari dan suhu lingkungan mempengaruhi perilaku dari *P. Xylostella* pada tanaman kubis. Intensitas hujan yang lebat dapat mempengaruhi aktifitas dari serangga karena mempengaruhi stadia telur dari serangga tersebut, serta dapat menghanyutkan larva pada stadium awal. Curah hujan yang tinggi mempengaruhi pathogen penyebab penyakit serangga untuk berkembang sehingga menjadi entomopatogen (Dadang, 2006). Kelebihan pemupukan dengan Nitrogen dapat meningkatkan populasi karena membuat tanaman menjadi lunak sehingga memperbesar tingkat kesukaannya (Kartina dkk, 2015).

Serangga menggunakan tanaman sebagai tempat berlindung, berkembangbiak, serta sebagai sumber makanan. Tanaman merupakan inang serangga yang dapat memenuhi kebutuhan gizi serta tempat yang berhubungan dengan perilaku serangga. Banyak jenis serangga yang menyelesaikan siklus hidupnya dalam tanaman (Mello dkk, 2002). Perkembangbiakan serangga biasanya lebih cepat pada inang yang sesuai dan akan menjadi lambat pada inang yang tidak cocok. Perbedaan tingkat kesesuaian tersebut dapat terjadi pada tanaman yang berbeda spesiesnya maupun pada tanaman yang sama spesiesnya (Herlinda dkk, 2004)



Gambar 1. Rata-rata populasi Larva *P. xylostella*

Tingginya populasi hama *P. xylostella* pada setiap pengamatan pada Gambar 1, menunjukkan kaitan terjadi peningkatan kerusakan tanaman kubis. Faktor internal terdiri dari siklus hidup, sex ratio dan keperidian. Siklus hidup serangga hama yang memiliki waktu lebih pendek dapat mempercepat perkembangan populasi serangga hama mulai dari meletakkan telur pertama kali. Keperidian merupakan jumlah telur yang diletakkan imago betina. Menurut Susniahti dkk (2017) banyaknya telur yang diletakkan imago betina dipengaruhi oleh jenis tumbuhan yang digunakan dan jenis tumbuhan yang disukai oleh *P. xylostella* meletakkan telur adalah kubis, dengan jumlah telur 243.75 butir. Sex ratio dalam populasi juga memiliki pengaruh dalam peningkatan jumlah populasi. Apabila populasi serangga betina lebih banyak, maka dengan mudah akan menghasilkan jumlah telur yang banyak dan populasi serangga hama dapat meningkat dengan cepat (Dadang, 2006). Faktor makanan dapat menjadi faktor lain yang sangat berperan penting dalam kelangsungan hidup suatu populasi. Dimana kualitas dan kuantitas makanan yang dipersiapkan oleh imago betina ketika meletakkan telur dapat mempengaruhi tinggi rendahnya perkembangan populasi. Sehingga fekunditas dan lama hidup suatu serangga hama sangat dipengaruhi oleh makanan.

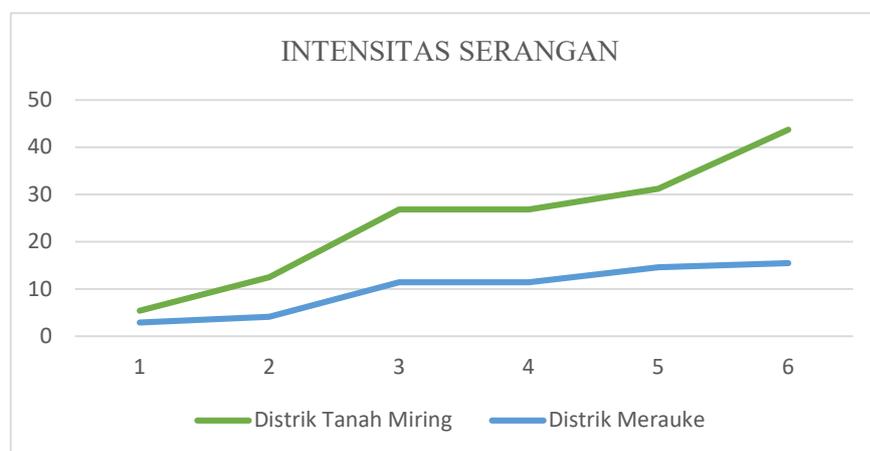
Pada Tabel 2 yang menunjukkan rata-rata kerusakan tertinggi terdapat pada waktu pengamatan 6 MST sebesar 59.17 %, sedangkan rata-rata kerusakan ringan terdapat pada 1 MST sebesar 8.33%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan jumlah populasi *P. xylostella* yang masih rendah mampu menyebabkan kerusakan hingga 8.33%.

Tabel 2. Persentase serangan *P. xylostella* pada setiap pengamatan

Plot	Minggu Pengamatan					
	1	2	3	4	5	6
1	8,33	25,00	25,00	25,00	50,00	25,00
2	8,33	8,33	33,30	33,33	33,33	83,33
3	8,33	33,33	25,00	25,00	41,66	50,00
4	8,33	16,67	25,00	25,00	41,66	58,33
5	0,00	16,67	58,30	58,33	83,33	100

Plot	Minggu Pengamatan					
	1	2	3	4	5	6
6	8,33	16,67	25,00	25,00	33,33	58,33
7	8,33	16,67	41,70	41,67	41,66	75,00
8	8,33	8,33	50,00	50,00	58,33	66,66
9	16,67	16,67	50,00	50,00	50,00	50,00
10	8,33	8,33	50,00	50,00	25,00	25,00
Rata-rata	8,33	16,67	38,33	38,33	45,83	59,17

Intensitas kerusakan rendah pada tanaman kubis disebabkan karena penggunaan insektisida yang rutin pada tanaman. Selain itu tingkat kekerasan daun yang dipengaruhi jenis varietas mengakibatkan *P. Xylostella* kurang menyukainya. Serangan hama *P. Xylostella* juga sangat dipengaruhi oleh ketahanan tanaman seperti morfologi daun, warna daun, trikoma (rambut) serta kekerasan jaringan tanaman kubis (Luhukay dkk, 2013). Ketahanan morfologi dapat menghalangi proses peletakan telur maupun proses makan dari serangga hama. Penemuan inang oleh serangga sangat dipengaruhi oleh tekstur tanaman, warna, bau dan rasa (Sodig, 2009). Tanaman kubis dengan tumpang sari tanaman selasih menunjukkan tingkat kerusakan yang rendah. Hal ini sangat dipengaruhi oleh aroma selasih yang tidak disukai hama *P. Xylostella* sehingga hama tersebut berpindah tempat. Tumpang sari tanaman kubis dengan tanaman selasih dapat mengakibatkan populasi *P. Xylostella* sangat rendah sehingga kerusakan yang ditimbulkannya juga rendah (Kristanto dkk, 2013)



Gambar 1. Intensitas serangan *P. xylostella*

Persentasi *P. Xylostella* pada tanaman kubis di Distrik Tanah Miring pada awal pengamatan adalah 5,4 % dan akhir pengamatan 43,7 %, sedangkan di Distrik Merauke adalah 2,9 % dan akhir pengamatan adalah 15,5 %. Serangan *P. Xylostella* akan terus meningkat dan akan menurun pada saat tanaman membentuk krop (Winarto, 2004). Rendahnya intensitas serangan di Distrik Merauke disebabkan karena penggunaan insektisida yang tinggi dan tidak tersedianya tanaman inang pada setiap musim tanam, ini mengakibatkan putusny siklus hidup serangga hama. Hal ini berbeda dengan Distrik

Tanah Miring yang memiliki tanaman kubis atau sawi pada setiap musim tanam sehingga serangga hama tetap ada setiap musim.

Intensitas serangan *P. Xylostella* juga sangat dipengaruhi oleh intensitas penggunaan insektisida. Penggunaan insektisida yang dilakukan dengan dosis yang tinggi secara terus menerus akan mampu menurunkan populasi untuk sementara. Dampak dari penggunaan insektisida ini adalah resistensi hama serta matinya serangga-serangga bermanfaat lainnya. Insektisida yang berlebihan juga membuat munculnya hama-hama baru yang dulunya bukan merupakan hama tanaman. Selain itu penggunaan insektisida yang terus menerus dengan dosis yang tinggi menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan yang berakibat kurang baik terhadap kelangsungan ekosistem.

Penggunaan insektisida tidak harus dilakukan secara terus menerus dengan dosis yang tinggi, tetapi dilakukan pada saat populasi *P. Xylostella* mencapai batas ambang pengendalian. Selama populasi *P. Xylostella* masih dibawah ambang kendali maka penggunaan insektisida belum perlu digunakan karena keberadaannya masih dapat dikendalikan dengan musuh alami. Tetapi banyak petani di lokasi penelitian yang menyemprot tanaman sesuai dengan keinginannya masing-masing yang mengakibatkan juga banyak musuh alami yang ikut mati akibat intensitas penyemprotan yang cukup tinggi dengan kombinasi insektisida (Basuki, 2009)

KESIMPULAN

Rata-rata kerusakan tanaman kubis tertinggi terdapat pada waktu pengamatan 6 MST sebesar 59.17%, sedangkan rata-rata kerusakan ringan terdapat pada 1 MST sebesar 8.33%. Rata-rata populasi tertinggi sebesar 1.11 individu terdapat pada 6 MST dan populasi terendah pada 1 MST sebesar 0.11 individu. Hal ini menunjukkan bahwa dengan jumlah populasi *P. xylostella* yang masih rendah mampu menyebabkan kerusakan hingga 8.33%. Persentasi *P. Xylostella* pada tanaman kubis di Distrik Tanah Miring adalah 43,7 %, sedangkan di Distrik Merauke adalah 15,5 %. Tingginya serangan di Distrik Tanah Miring disebabkan karena tersedianya tanaman kubis dan sawi sepanjang musim tanam yang menjadi inang dari *P. Xylostella*.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, R. (2009). Pengetahuan petani dan keefektifan penggunaan insektisida oleh petani dalam pengendalian ulat spodoptera pada tanaman bawang merah di brebes dan cirebon. *J-Hort* 459-747.
- Dadang. (2006). Konsep hama dan dinamika populasi. Workshop hama dan penyakit tanaman jarak (*Jatropha curcas* Linn). Bogor.
- Herlinda, Thalib, R., & Saleh, R.M. (2004). Perkembangan dan preferensi *plutella xylostella* l. (lepidoptera: *plutellidae*) pada lima jenis tumbuhan inang. *Hayati* 11(4):130-134.

- Kartina, Ferziana & Gunawan, I. (2015). Tingkat kesukaan hama *plutella xylostella* dan belalang (*locusta migratoria*) terhadap tanaman kubis bunga (*brassica oleracea* var. *botrytis* l.) dataran rendah yang diberi kompos azolla dan pupuk NPK. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian VII Polinela 2018
- Kristanto, S., Sutjipto & Soekarto. (2013). Pengendalian hama pada tanaman kubis dengan sistem tanam tumpangsari berkala ilmiah pertanian. *1* (1).7-9.
- Lestariningsih, S., Sofyadi, E., & Gunawan, T. 2020. Efektivitas insektisida emamektin benzoat terhadap hama *Plutella xylostella* L. dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) di lapangan. *Agroscience*, *10* (2).
- Luhuka., Uluputty & Rumthe, R.Y. (2013). Respons lima varietas kubis (*Brassica oleracea* L.) terhadap serangan hama pemakan daun *Plutella xylostella* (Lepidoptera ; Plutellidae)
- Mello., M. Marcio C., & Silva-Filho. (2002). Plant-insect interactions: an evolutionary arms race between two distinct defense mechanisms. www2.ups.edu/faculty/bdasher/Chem361/Review_Articles_files/Plant-Insect%20Interactions.pdf
- Nurfajriani., Tarmizi., & Stella, R. (2022). Tingkat serangan hama *plutella xylostella* pada tanaman kubis (*brassica oleracea* l.) dengan penggunaan jaring pelindung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *1*(1).
- Pandeirot, M., Noni N. Wanta., & Betsy A. N. P. (2015). Populasi larva *Plutella xylostella* linn. Pada tanaman kubis di Kelurahan Paslaten Kecamatan Tomohon Timur Kota Tomohon population larva *Plutella xylostella* linn.
- Susniahti, N., Suganda T., Sudarjat, Dono, D. & Nadhirah A. (2017). Reproduksi, fekunditas dan lama hidup tiap fase perkembangan *plutella xylostella* (lepidoptera : ypnomeutidae) pada beberapa jenis tumbuhan cruciferae. *Jurnal Agrikultura* *28* (1), 27-31.
- Sunarjono, H. (2015). Bertanam 36 jenis sayur. Penebar swadaya Cet. 3 Jakarta. ISBN (13): 978-979-002579-0.
- Winasa, I & Herlinda. (2003). Population of Diamondback Moth, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera:Yponomeutidae), and Its Damage and Parasitoids on Brassicaceous Crops. Proceedings of an International Seminar on Organic Farming and Sustainable Agriculture in the Tropics and Subtropics. Palembang, October 8-9.
- Winarto, L dan Nazir, D. (2004). Teknologi pengendalian hama *plutella xylostella* dengan insektisida dan agensia hayati pada kubis di kabupaten karo. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, *7* (1), 27 -33.