

Cara Perbanyak Parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen untuk Pengendalian *Plutella xylostella* L pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II Kota Tomohon

Propagation of Parasitoid Diadegma semiclausum Hellen for Controlling Plutella xylostella L. in Lokon Farmers Group in Kakaskasen II Subdistrict, Tomohon City

Caroulus S. Rante¹⁾, Elisabet R.M. Meray¹⁾, Denny S. Sualang¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi; Kampus Bahu Kleak Manado

*Email Korespondensi: caroulusrante@unsrat.ac.id

Article History:

Received: 07 August. 2024

Revised: 25 Sept. 2024

Accepted: 05 Nov. 2024

Keywords: *P. xylostella*, *D. semiclausum*, Lokon Farmers Group, Kakaskasen II Village, Tomohon City

Abstract

Chemical control of *Plutella xylostella* pests is no longer feasible because cabbage is a product directly consumed by consumers. A better alternative is biological control by utilizing parasitoids. The Community Partnership Program Cluster 2 (PKM_K2) was carried out with the aim of conducting socialization to the Lokon farmer group in Kakaskasen II Village, Tomohon City so that they can learn how to propagate the parasitoid *Diadegma semiclausum*, which can be used to control *P. xylostella* pests. The use of the parasitoid *D. semiclausum* to directly control *P. xylostella* pests can minimize chemical insecticide deposits on products consumed by consumers. The implementation method is in the form of direct socialization and discussion with the Lokon farmer group. The results of the collaboration between the Lokon Farmer Group and the PKM_K2 Activity Proposer Team of the Faculty of Agriculture, Unsrat have succeeded in transferring knowledge as seen that the farmer group is very responsive in participating in this activity.

PENDAHULUAN

Kota Tomohon masuk dalam wilayah Propinsi Sulawesi Utara, merupakan salah satu sentra pertanian sayuran yang potensial sehingga perlu ditumbuh-kembangkan dan dilestarikan sebagai sumberdaya alam yang dapat menunjang kesejahteraan masyarakat setempat maupun daerah-daerah di sekitarnya. Sayuran merupakan bahan pangan penting bagi penduduk Indonesia yang diperlukan setiap harinya. Di antara beberapa sayuran yang ditanam, kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) banyak dibudidayakan oleh petani, khususnya di beberapa Kelurahan Kota Tomohon dan dikonsumsi karena sayuran tersebut dikenal sebagai sumber vitamin (A, B dan C), mineral, karbohidrat, protein dan lemak yang amat berguna bagi kesehatan.

Ulat daun kubis (*diamondback moth*), *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera: Yponomeutidae) adalah salah satu hama utama yang sangat merusak tanaman famili Brassicaceae, khususnya tanaman kubis (Kalshoven, 1981). Pada musim kemarau, kerusakan oleh hama ini dapat mengakibatkan penurunan produksi kubis hingga produksi mencapai nol (Sastroiwojo, 1993). Dilaporkan oleh Hosang, dkk., (1983), kerusakan tanaman kubis akibat serangan *P. xylostella* di Tomohon dapat mencapai 38,00% bahkan pada musim kemarau dapat mencapai 100%.

Saat ini, sejumlah petani kubis di Kelurahan Kakaskasen II mengeluh karena adanya serangan hama *P. xylostella* yang sangat tinggi, yang apabila tidak disemprot dengan insektisida kimia maka kemungkinan besar petani akan gagal panen. Serangan yang ditimbulkan oleh larva muda sangat khas yaitu pada daun terdapat celah-celah yang menyerupai jendela yang berwarna putih dengan ukuran lebih dari 0,5 mm dan bentuknya tidak beraturan (Capinera, 2012). Apabila serangan berat maka yang tertinggal hanya tulang-tulang daun. Namun demikian, upaya yang dilakukan oleh petani untuk melindungi tanamannya, dalam hal ini mengendalikan hama *P. xylostella* dengan insektisida kimia dilakukan secara terjadwal. Kondisi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat menimbulkan berbagai permasalahan baru yang dapat merusak lingkungan.

Hasil wawancara dengan petani kubis di Kelurahan Kakaskasen II, upaya pengendalian yang dilakukan pada tanaman kubis untuk mengatasi permasalahan hama maka dilakukan pengendalian kimia secara terjadwal 3 - 4 kali dalam seminggu dan kegiatan tersebut sudah merupakan kebiasaan petani. Dalam satu musim tanam saja diperkirakan penyemprotan dilakukan oleh petani kubis sebanyak 24 s.d. 28 kali, bahkan terdapat sejumlah petani yang melakukan pencampuran berbagai macam insektisida kimia untuk mengendalikan hama *P. xylostella* (Dien dan Rante, 2010). Penggunaan insektisida yang berlebihan pasti sangat berbahaya karena selain menyebabkan keracunan akut atau kronis bagi petani maupun konsumen, juga dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan.

Perlu diinformasikan bahwa kelompok mitra, dalam hal ini Kelompok Tani Lokon adalah salah satu kelompok tani yang aktif dalam berbagai kegiatan. Kelompok tani ini didirikan pada tahun 1995, yang diketuai oleh Bapak Jermias Nangka, Sekretaris Jeetje Ramopolii, dan Bendahara Welly Salmon serta 7 orang anggota kelompok. Domisili Kelompok Tani Lokon adalah di Kelurahan Kakaskasen II, Lingkungan Satu, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon. Berbagai kegiatan yang telah diikuti oleh kelompok tani Lokon, antara lain kegiatan sosialisasi penggunaan ekstrak biji bitung (*Baringtonia asiatica*) dalam pengendalian hama kubis secara ramah lingkungan pada tahun 2015, yang kebetulan dilakukan oleh kami sebagai tim pengusul dalam skema Ipteks bagi Masyarakat (IbM) yang didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Unsrat. Pada tahun 2019, sosialisasi pengenalan agensia hayati parasitoid *D. semiclausum* untuk pengendalian hama *P. xylostella* dilakukan pada kelompok tani yang sama (Lokon) dengan tim pelaksana yang sama dan dibiayai oleh LPPM Unsrat.

Pengendalian hama *P. xylostella* secara kimiawi sudah tidak layak lagi karena kubis merupakan produk langsung yang dimakan oleh konsumen (Herminanto, 2010). Oleh karenanya dalam upaya pengendalian hama tersebut harus aman bagi konsumen. Untuk itu, alternatif yang lebih baik adalah pengendaliannya secara hayati dengan memanfaatkan musuh alami, khususnya parasitoid (Wanta, 1991; Parera, dkk., 2014; Manopo, dkk., 2019 dan Bakri, dkk. 2015). Teknologi pengendalian yang dapat menekan populasi hama dalam waktu lama ialah pengendalian secara hayati dengan memanfaatkan musuh alami seperti parasitoid *D. semiclausum*. 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, salah satunya yakni dengan menggunakan agens hayati sebagai sumber pengendalian. Oleh karenanya melihat keberhasilan penggunaan agens hayati di beberapa tempat, maka Tim mengusulkan kegiatan PKM_K2 untuk melakukan sosialisasi cara perbanyak agens hayati *D. semiclausum* pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II.

Permasalahan yang dihadapi oleh Kelompok Tani Lokon adalah adanya serangan hama *P. xylostella* yang penanganannya memerlukan insektisida kimia secara terjadwal yang dapat menimbulkan permasalahan baru yakni mengakibatkan timbulnya resistensi hama, merusak lingkungan dan bahkan produk kubis berupa kol yang dapat dikonsumsi secara langsung sangat berbahaya bagi konsumen bila kubis tersebut telah terpapar insektisida. Melalui pertemuan awal antara pengusul kegiatan dengan mitra Kelompok Tani Lokon, telah disepakati bersama bahwa tim

pengusul melakukan sosialisasi cara perbanyak musuh alami parasitoid *D. semiclausum* untuk pengendalian *P. xylostella* sebagai pengganti insektisida kimiawi.

Perlu dikemukakan bahwa penggunaan agen hayati *D. semiclausum* untuk menekan perkembangan hama *P. xylostella* tidak menimbulkan residu, tidak membahayakan hewan peliharaan bahkan sangat menguntungkan karena musuh alami tersebut yang melakukan pencarian inangnya secara mandiri (da Lopes, 2011; Herlinda, 2005; Rante dan Manengkey, 2015; dan Wanta, 1991). Salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan insektisida kimiawi yakni dengan memanfaatkan musuh alami dari hama *P. xylostella* yakni parasitoid *D. semiclausum*.

Hama *P. xylostella* yang menyerang tanaman kubis merupakan hal yang selalu dihadapi oleh petani. Demikian halnya dengan penggunaan insektisida, yang menurut sebagian besar petani cara mudah untuk mengendalikan hama *P. xylostella*, walaupun harga bahan insektisida kimiawi agak relatif mahal. Namun dibalik itu, penggunaan insektisida yang sangat berlebihan yang dilakukan oleh petani, menimbulkan berbagai permasalahan baru, khususnya terhadap konsumen dan bagi petani itu sendiri (Dien dan Rante, 2010; Parera, dkk., 2014). Kondisi inilah yang merupakan prioritas kegiatan PKM_K2 yang akan dilakukan oleh Tim Pengusul yakni bagaimana mengurangi penggunaan insektisida kimiawi yang dilakukan oleh petani kubis di Kelurahan Kakaskasen II, dengan memanfaatkan agens hayati berupa parasitoid *D. semiclausum* untuk mengendalikan hama *P. xylostella*, sekaligus kegiatan ini menjamin berlangsungnya sistem pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Teknologi ini sangat sederhana namun memberikan dampak yang sangat bermanfaat, terutama keberhasilan parasitoid *D. semiclausum* dalam mengendalikan hama *P. xylostella* sehingga pengurangan penggunaan insektisida sintesis dapat terlaksana dan berkelanjutan. Sebelum melakukan penanaman kubis, kelompok tani terlebih dahulu melakukan perbanyak musuh alami yang selanjutnya dilepas di lapangan pada saat tanaman berumur dua minggu sehingga hama *P. xylostella* akan terparasit oleh parasitoid sehingga hama *P. xylostella* tidak mampu berkembang.

Metode untuk memanipulasi *D. semiclausum* dapat dilakukan terutama dengan cara kolonisasi periodik. Tujuan dari kolonisasi secara periodik adalah untuk menambah populasi parasitoid *D. semiclausum* di lapangan. Hal ini dilakukan agar populasi parasitoid ini dapat bertambah dan mengimbangi populasi serangga hama *P. xylostella* yang ada di lapangan. Terdapat dua tipe kolonisasi periodik yaitu : (1) teknologi inundatif dan (2) teknologi inokulatif (Herlinda, 2005). Teknologi inundatif adalah pelepasan secara besar-besaran dan serentak untuk mengendalikan hama *P. xylostella* sepenuhnya atau sebagian besar oleh aktifitas parasitoid *D. semiclausum* yang dilepaskan dan bukan oleh progeninya. Prinsip teknologi secara inundatif adalah sama dengan pengendalian dengan menggunakan bahan kimia (insektisida) karena dalam proses ini dapat memberikan hasil dalam waktu yang agak cepat sehingga cara ini disebut juga sebagai insektisida biotik. Teknologi inokulatif yaitu cara pelepasan agen biotik yaitu *D. semiclausum* dalam jumlah secukupnya dan mengharapkan progeni dari agen biotik tersebut akan berkembang secara terus-menerus di lapangan dan secara alami mengendalikan hama. Teknologi ini sangat sederhana namun memberikan dampak yang sangat bermanfaat, terutama keberhasilan parasitoid *D. semiclausum* dalam mengendalikan hama *P. xylostella* sehingga pengurangan penggunaan insektisida sintesis dapat terlaksana dan berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Permasalahan yang ada pada Kelompok Tani Lokon menjadikan disepakatinya secara bersama antara Tim Pengusul PKM_K2 LPPM Unsrat dengan Kelompok Tani Lokon yang ada di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara untuk melaksanakan kegiatan transfer pengetahuan berupa cara perbanyak parasitoid *D. semiclausum* untuk pengendalian hama *P. xylostella*. Metode pelaksanaan kegiatan dengan kelompok tani tersebut diuraikan sebagai berikut: Lokasi pelaksanaan kegiatan yakni di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota

Tomohon. Petani yang mengikuti kegiatan ini yakni Kelompok Tani Lokon. Jumlah anggota kelompok tani yang diikuti dalam kegiatan ini yakni paling banyak 6 (enam) orang. Pengusul kegiatan adalah Tim dari LPPM Unsrat, dari Fakultas Pertanian. Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM_K2) dilaksanakan menggunakan metode penyuluhan, yakni sebagai berikut: (i) persiapan, melakukan pertemuan awal dengan kelompok tani Lokon sekaligus sosialisasi kegiatan dan menetapkan rencana kerja, (ii) penyuluhan tentang cara perbanyak parasitoid *D. semiclausum* untuk mengendalikan hama *P. xylostella*, (iii) kegiatan penyuluhan dilakukan secara interaktif antara nara sumber dan peserta penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM_K2) dengan topik Cara Perbanyak Parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen untuk Pengendalian *Plutella xylostella* L pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II Kota Tomohon, telah dilaksanakan secara baik. Hasil yang dicapai dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM) ini sangat penting dan memberikan informasi bagaimana agens hayati parasitoid *D. semiclausum* dapat digunakan untuk menggantikan insektisida kimia sehingga membantu bagi Kelompok Tani Lokon yang ada di Kelurahan Kakaskasen II. Kelompok Tani Lokon sangat antusias mengikuti sosialisasi cara perbanyak parasitoid *D. semiclausum* (Gambar 1) untuk pengendalian hama ulat *P. xylostella*.



Gambar 1. Sosialisasi cara perbanyak agens hayati parasitoid *D. semiclausum* pada Kelompok Tani Lokon, Kelurahan Kakaskasen II

Kegiatan sosialisasi cara perbanyak parasitoid *D. semiclausum* terhadap Kelompok Tani Lokon berlangsung sejak sore hari sampai pada malam hari. Sebelum dilakukan sosialisasi kegiatan ara perbanyak parasitoid *D. semiclausum* dalam menekan perkembangan hama *P. xylostella*, terlebih dahulu dilakukan pre-test untuk mengetahui gambaran umum pengetahuan petani tentang hama dan musuh alami, khususnya pada tanaman kubis. Pertanyaan yang diberikan ke petani yakni seputar biologi dari hama *P. xylostella* dan musuh alami, *D. semiclausum* serta beberapa istilah yang pada prinsipnya menggali pengetahuan petani. Secara umum, petani menyampaikan bahwa belum pernah mengetahui adanya musuh alami, *D. semiclausum* yang dapat mengendalikan hama *P. xylostella*. Semua petani sangat bersemangat mengikuti kegiatan ini, bahkan beberapa anggota kelompok tani memohon kiranya pihak Fakultas Pertanian, dalam hal ini Tim PKM_K2 dapat melakukan kegiatan tersebut secara berkelanjutan agar pengetahuan petani berkembang, khususnya untuk menunjang peningkatan produktivitas tanaman kubis yang sehat dan aman dikonsumsi.

KESIMPULAN

Petani dari Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara sangat tertarik dan respek terhadap kegiatan Program Kemitraan Masyarakat yang dilaksanakan oleh Tim dari Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Pada awal sebelum dilakukan sosialisasi, semua petani dari Kelompok Tani Lokon belum mengetahui bahwa ada agen hayati yakni parasitoid *Diadegma semiclausum* yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella*, namun setelah penyuluhan mereka sudah mengetahuinya bahkan sejumlah petani mengatakan bahwa agen hayati tersebut dapat digunakan sebagai pengganti insektisida.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas perlindunganNya, sehingga kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM_K2) dengan judul "Cara Perbanyak Parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen untuk Pengendalian *Plutella xylostella* L pada Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II Kota Tomohon" telah berlangsung dengan baik. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada LPPM Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan fasilitas berupa dana kepada kami, juga terima kasih kepada Lurah dan perangkat kelurahan serta Kelompok Tani Lokon di Kelurahan Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon yang telah membantu dan bekerjasama dalam melaksanakan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, M.S.N., M.F. Dien, D.S. Kandowanko. 2015. Parasitisasi *Diadegma semiclausum* Hellen (Hymenoptera: Ichneumonidae) pada Hama *Plutella xylostella* (Lepidoptera; Plutellidae) di Tomohon. *Jurnal Cocos*, Vol. 6 No. 16 (2015). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/cocos/article/view/9513>.
- Capinera, J. L. 2012. Diamondback Moth *Plutella xylostella* (Linnaeus) (Insecta: Lepidoptera: Plutellidae). University of Florida. http://entnem-dept.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>.

- Dien, M.F., C.S. Rante. 2010. Monitoring on Percentage Parasitism of *P. xylostella* by *D. semiclausum* on Cabbage Crops in North Sulawesi. Annual Report IPM-CRSP. 2010-2011. Collaboration Clemson University with Sam Ratulangi University. Manado.
- 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.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. P.T. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta.
- Manoppo, R.O., C.S. Rante dan M.F. Dien. 2019. Parasitisasi *Diadegma semiclausum* Hellen (Hymenoptera: Ichneumonidae) terhadap Hama *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera: Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis di Desa Rurukan dan Kakaskasen II Kota Tomohon. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/24322>.
- Parera, H.A., J. Pelealu, M.F. Dien, C.S. Rante. 2014. Parasitisasi dan Populasi Parasitoid *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae) pada Tanaman Brassicaceae di Kecamatan Modinding Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Cocos*, Vol. 5 No. 2 (2014). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/cocos/article/view/5541>.
- Rante, C.S dan G.S.J. Manengkey. 2015. IbM Kelompok Tani Tanaman Kol Bunga Di Desa Kakaskasen II, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon. Laporan Akhir IbM. LPPM Unsrat Manado.
- Sastrosiswojo, S. 1993. Biological Control of the Diamondback Moth under Indonesian's National IPM Program. *Lembang Hort. Res. Inst., Lembang, Bandung*. 13 p.
- Wanta, N.N. 1991. Introduksi Parasitoid *Diadegma eucerothaga* Horstm. (Hymenoptera: Ichneumonidae) untuk Pengendalian Hama *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera: Plutellidae) pada Tanaman Kubis. Tesis S2. Program Pascasarjana IPB Bogor.