

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMP
PADA KONSEP POLA INTERAKSI MAKHLUK HIDUP BERDASARKAN
INVENTARISASI SERANGGA POLINATOR PADA BUNGA TANAMAN
HOLTIKULTURA DI DESA PENYASAWAN KABUPATEN KAMPAR**

Nursal, Elya Febrita dan Listyawati

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293

ABSTRACT

This study aims to determine the insect pollinators species in horticulture crops flowers at Penyasawan Village Kampar Regency and for designing learning media are the relevant to the Interaction Patterns of Living Things concept. This research is a descriptive study was conducted from June to November 2013. The method in this study used a survey method. Determining of the research location by purposive sampling, based on the types of gardens in the Penyasawan Village Kampar Regency. That are cucumber (*Cucumis sativus*), luffa (*Luffa acutangula*), peppers (*Capsicum annum*), and eggplant (*Solanum melongena*). Biological parameters measured is the insect pollinators species, and physical parameters measured are temperature, humidity and light intensity. Based on the results of this study, founded 12 species of insects pollinators include *Xylocopa confusa*, *Xylocopa latipes*, *Amegilla.sp*, *Apis cerana*, *Trigona.sp*, *Ropalidia fasciata*, *Nomia punctata*, *Hylaeus.sp*, *Meghachile.sp*, *Syrphus.sp*, *Hypolimna Bolina*, and *Appias libythea*. The results of the study in the form of videos and photo of specimens will be used as a learning source of biology such as learning media (interactive multimedia) to supported the Interaction Patterns of Living Beings concept on material living interactions in the junior high school class VII.

Keywords: *Insect pollinator , horticulture crops, multimedia biology learning*

PENDAHULUAN

Tanaman holtikultura merupakan komoditas penting dalam mendukung produksi pangan nasional. Komoditas ini memiliki keragaman yang luas dan berperan sebagai sumber karbohidrat, protein nabati, vitamin, dan mineral dan bernilai ekonomi tinggi (Dirjen Holtikultura, 2012).

Kehadiran serangga pada komunitas tanaman holtikultura memberikan pengaruh positif yaitu sebagai polinator. Keberadaan serangga polinator pada beberapa tanaman holtikultura tentu saja sangat berpengaruh pada peningkatan hasil tanaman tersebut. Menurut Sigley dan Griffin (1989) Interaksi antara tanaman

dan serangga menimbulkan interaksi positif dimana serangga memperoleh tempat berlindung, tempat berkembang biak dan sumber pakan berupa serbuk sari dan nektar sedangkan pada tumbuhan kehadiran serangga dapat membantu proses penyerbukan untuk menghasilkan buah dan biji yang optimal.

Desa Penyasawan merupakan desa yang terletak pada ketinggian tempat (m dpl) < 750, kemiringan tanah 8–14 %, curah hujan bulan basah 1-3,5 - 6,7 – 7,9 (Anonimus^a, 2011). Di Desa Penyawasan banyak ditemukan tanaman holtikultura, diantaranya terung (*Solanum melongena*), cabai (*Capsicum annum*), mentimun (*Cucumis sativus*), gambas (*Luffa*

acutangula). Selain tofografi, tanaman tersebut juga yang memerlukan serangga polinator dalam perkembangannya untuk menghasilkan buah dan biji yang optimal.

Dalam pembelajaran biologi banyak konsep-konsep yang abstrak yang tidak bisa dilihat secara langsung ataupun dipraktikkan. Oleh karena itu perlu dicarikan solusi bagaimana konsep-konsep yang bersifat abstrak ini tetap bisa tersampaikan kepada siswa namun tetap dalam suasana pembelajaran menyenangkan dan tidak membosankan bagi siswa.

Media pengajaran yang sedang berkembang untuk saat ini yaitu multimedia. Penggunaan multimedia merupakan kombinasi dari grafik, teks, suara, video, dan animasi. Objek yang tidak dapat dilihat langsung, dapat digantikan dengan penggunaan multimedia yang berupa penayangan teks, grafik, suara, video, dan animasi secara terintegrasi yang diakomodir oleh komputer. Multimedia memberikan kesempatan untuk belajar tidak hanya dari satu sumber belajar seperti guru, tetapi memberikan kesempatan kepada subjek mengembangkan kognitif dengan lebih baik, kreatif dan inovatif. Multimedia sebagai gabungan berbagai jenis media mampu menciptakan suasana belajar yang begitu menarik dan menyenangkan sehingga akan memberikan motivasi belajar yang lebih tinggi dalam diri siswa serta memberikan kesempatan bagi para siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam mengidentifikasi masalah, mencari, mengorganisasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi (Fransisca S. Tapilouw, 2012).

Video dan foto spesimen hasil penelitian dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran biologi berupa multimedia interaktif pada Pola Interaksi Makhluk Hidup pada materi

Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya. Video akan dihubungkan (*link*) kedalam media Power Point, sedangkan foto spesimen akan disusun menjadi media gambar yang terdapat di dalam Lembar Tugas Siswa (LTS). Kedua media tersebut dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami konsep Pola Interaksi Makhluk Hidup.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga November 2013 di lahan pertanian desa Penyasawan, Kabupaten Kampar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang dikumpulkan adalah jenis-jenis serangga polinator pada bunga tanaman Holtikultura dan faktor fisika lingkungan berupa suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan angin. Penempatan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan jenis-jenis kebun. Berdasarkan kondisi tersebut maka ditentukan empat kebun penelitian yaitu; kebun mentimun (*Cucumis sativus*), kebun gambas (*Luffa acutangula*), kebun cabai (*Capsicum annum*) dan kebun (*Solanum melongena*).

Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan teknik *direct sweeping* yaitu dengan cara menangkap langsung serangga dengan menggunakan *insect net* pada waktu pagi hingga sore hari pukul 08.00 hingga 17.00. Tiap lokasi pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pencuplikan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menangkap serangga yang sedang hinggap dibunga tanaman dengan menggunakan *insect net* dan serangga yang tidak memiliki sayap (*apteryghota*) dicuplik dengan menggunakan pinset. Serangga yang tertangkap dimasukkan kedalam *killing bottle*, dan dibawa ke laboratorium

untuk keperluan identifikasi serta untuk memastikan serangga tersebut sebagai serangga polinator atau bukan yaitu dengan cara melihat dibawah mikroskop stereo. Serangga polinator ditentukan berdasarkan ada tidaknya serbuk sari yang menempel pada bagian tubuh serangga tersebut. Selanjutnya identifikasi spesies serangga polinator dilakukan dengan menggunakan buku identifikasi serangga Borror, Triplehorn, Johnson (1992), dan Jumar (2000).

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini yakni parameter biologi dan parameter fisika. Parameter biologi yaitu jenis-jenis serangga yang berkunjung ke bunga masing-masing tanaman, sedangkan sebagai parameter pendukung dilakukan pengukuran parameter fisika seperti suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya.

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi tiap jenis serangga yang ditemukan.

Selanjutnya untuk menghubungkannya dengan pembelajaran biologi dilakukan analisis deskriptif. Adapun tahapan pemanfaatan produk penelitian terhadap pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) analisis intruksional untuk mengetahui KI dan KD pada kurikulum 2013 yang sesuai. (2) Pembuatan media pembelajaran berdasarkan hasil penelitian. (3) Penyusunan perangkat pendukung media pembelajaran pada materi Interaksi Makhluk Hidup berupa silabus, RPP, LTS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis Serangga Polinator

Hasil pengamatan terhadap jenis – jenis serangga yang terdapat pada bunga tanaman Holtikultura di Desa Penyasawan Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Jenis-Jenis Serangga yang Ditemukan Pada Berbagai Bunga Tanaman Holtikultura

Ordo/Famili/Jenis	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Luffa acutangula</i>	<i>Capsicum annum</i>	<i>Solanum melongena</i>
HYMENOPTERA				
Anthoporidae				
<i>Xylocopa confusa</i>	√	√	-	√
<i>Xylocopa latipes</i>	√	√	-	√
<i>Amegila. sp</i>	√	√	-	-
Apidae				
<i>Apis cerana</i>	√	√	√	√
<i>Trigona. sp</i>	√	√	√	√
Formicidae				
<i>Ropalidia fasciata</i>	-	-	√	-
Halictidae				
<i>Nomia punctata</i>	-	√	√	-
Hylaeidae				
<i>Hylaeus. sp</i>	-	√	-	-
Megachilidae				
<i>Meghachile. sp</i>	-	√	√	√
DIPTERA				
Syrpidae				
<i>Syrphus. sp</i>	√	-	-	-
LEPIDOPTERA				
Nymphalidae				
<i>Hypolimna bolina</i>	√	-	-	-
Piridae				
<i>Appias libythea</i>	√	-	-	-

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa ditemukan 3 ordo, 9 famili dan 12 jenis serangga polinator pada

berbagai tanaman Holtikultura di Desa Penyasawan Kabupaten Kampar. Ketiga ordo terdiri dari Hymenoptera,

Diptera dan Lepidoptera untuk data selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Jenis serangga paling banyak ditemukan adalah ordo Hymenoptera. Hal ini disebabkan karena banyak spesies serangga yang berasal dari ordo Hymenoptera yang sumber makanannya berupa nektar dan polen, yang menyebabkan serangga tersebut berperan sebagai serangga polinator tanaman berbunga (Borror, *et al.*, 1992).

Dua spesies serangga dari famili Apidae yaitu *Apis cerana* dan *Trigona. sp* ditemukan pada keempat jenis tanaman dan cenderung kehadirannya pada pagi dan siang hari. Menurut Borror, *et al* (1992), serangga dari famili Apidae merupakan serangga yang paling potensial berperan dalam proses penyerbukan berbagai macam tanaman berbunga, kelompok serangga Apidae memiliki *pollen basket* pada permukaan luar tibia tungkai belakang, *pollen basket* berfungsi membawa serbuk sari, serangga kelompok Apidae juga memiliki rambut pada tubuhnya dan memiliki probosis yang panjang dan struktur tubuh ini lah yang menjadikan Apidae sebagai polinator utama pada banyak tumbuhan berbunga (Rianti P 2009).

Pada penelitian ini ordo Lepidoptera ditemukan sebagai polinator hanya pada bunga tanaman mentimun (*Cucumis sativus*), hal ini karena umumnya tumbuhan yang diserbuki oleh ordo Lepidoptera memiliki tabung corolla atau taji bunga yang panjang, sehingga ordo Lepidoptera dapat dengan mudah memasukkan probosisnya.

Dari tabel 1. Diketahui bahwa jumlah spesies serangga yang tertinggi adalah pada tanaman *Cucumis sativus* dan *Luffa acutangula* yang berjumlah 8 jenis. Serangga yang terdapat pada tanaman *Cucumis sativus* terdiri dari Ordo Hymenoptera Famili Apidae (2

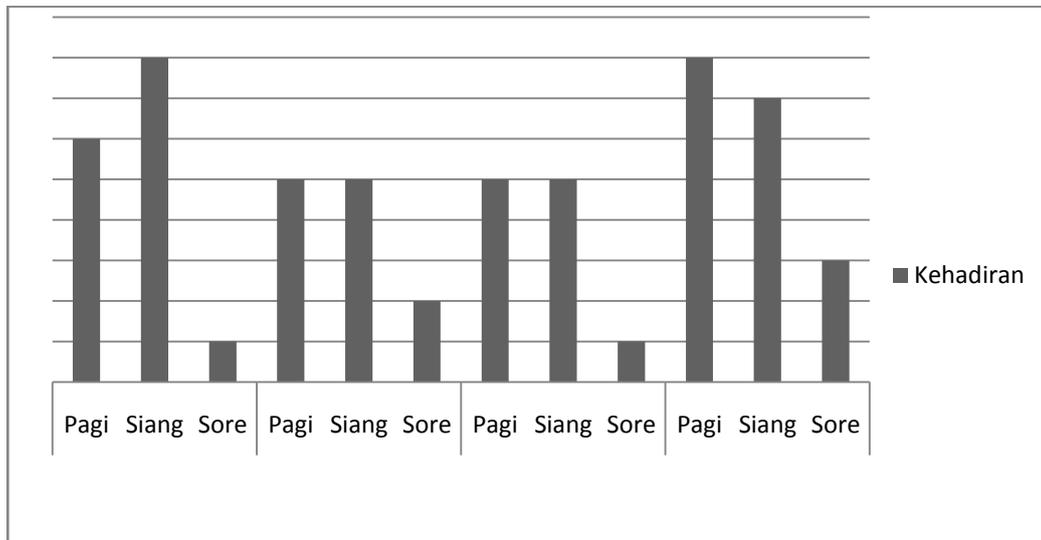
jenis) Famili Anthoporodae (3 jenis), Diptera famili Syrpidae (1 jenis), dan Lepidoptera Famili Nymphalidae (1 jenis), famili Piridae (1 jenis). Serangga yang terdapat pada tanaman *Luffa acutangula* terdiri dari Ordo Hymenoptera, famili Apidae (2 jenis), Anthoporidae (3 jenis), Hylaeidae (1 jenis), Megachilidae (1 jenis) dan Halictidae (1 jenis). Sedangkan pada tanaman *Capsicum annum* dan *Solanum melongena* ditemukan 5 jenis serangga. Serangga yang terdapat pada tanaman *Capsicum annum* terdiri dari Ordo Hymenoptera, famili Apidae (2 jenis), Megachilidae (1 jenis) dan Halictidae (1 jenis), Formicidae (1 jenis). Serangga yang terdapat pada *Solanum melongena* terdiri dari Ordo Hymenoptera, famili Apidae (2 jenis), Megachilidae (1 jenis) dan Anthoporidae (2 jenis).

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus*) dan gambas (*Luffa acutangula*) ditemukan jumlah spesies yang tertinggi, hal ini disebabkan karena jumlah dan warna pada bunga *Cucumis sativus* dan *Luffa acutangula* yang sangat menentukan kehadiran serangga. Warna bunga kuning dan biru lebih disukai serangga penyerbuk, warna kuning terang pada bunga mudah dikenal oleh serangga penyerbuk. Hal ini sesuai dengan bunga tanaman mentimun dan gambas yang berjumlah sangat banyak dan berwarna kuning terang, sedangkan pada bunga tanaman cabe, meskipun jumlah bunganya banyak tidak mempengaruhi kelimpahan serangga karena warna putih pada bunga tidak menimbulkan ketertarikan serangga, demikian sebaliknya pada tanaman terung, yang memiliki warna menarik namun jumlah bunga yang sedikit mempengaruhi keberadaan serangga pada tanaman tersebut.

Keberadaan serangga pada bunga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, warna, dan bentuk bunga

serta kadar gula nektar bunga (Dahelmi, 2012). Sulystiodiningrum R (2012) juga melaporkan jenis serangga polinator pada bunga tomat (*Lycopersicon esculentum*), melon (*Cucumis melo*), dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) di temukan 6

spesies serangga polinator yaitu *Campsomeris plumipes*, *Apis cerana*, *Xylocopa. sp*, *Syrphus torvus*, *Lasioglossum. sp*, dan *Rhynchium haemorrhoidale*.



Gambar 1. Kehadiran serangga polinator pada bunga tanaman hortikultura berdasarkan waktu.

Berdasarkan grafik terlihat bahwa secara umum kehadiran serangga polinator pada bunga tanaman mentimun (*Cucumis sativus*), cabe (*Capsicum annum*), dan terung (*Solanum melongena*) yang paling sering ditemukan pada pagi dan siang hari. Wolda dan Sabrosky dalam Dahelmi (2012) menyatakan bahwa aktifitas serangga untuk mencari pakan dimulai pada pagi hari hingga sore hari dengan aktifitas tertinggi pada pagi dan siang hari.

Pemanfaatan sebagai Media Pembelajaran Biologi

Dalam melakukan penelitian mengenai jenis-jenis serangga polinator di Desa Penyasawan dilakukan dengan cara pengkoleksian serangga yaitu dengan cara koleksi langsung dengan menggunakan jala serangga (*insect net*). Serangga tersebut diidentifikasi

dilaboratorium. Kemudian serangga yang sedang hinggap di bunga tanaman didokumentasikan berupa foto dan video.

Dokumentasi berupa foto dan video diintegrasikan dalam pembelajaran biologi. Pemanfaatan produk hasil penelitian terhadap pembelajaran dilakukan berdasarkan tiga tahapan yaitu; (1) analisis intruksional; berdasarkan hasil analisa terhadap standar isi pada kurikulum 2013 untuk SMP maka didapati video dan media gambar dari hasil penelitian dapat diintegrasikan pada KI 3, yaitu memahami pengetahuan (fakta, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budidaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata dan KD 3.8, yaitu mendeskripsikan interaksi Makhhluk Hidup dengan lingkungannya. (2) pembuatan media pembelajaran

berdasarkan hasil penelitian; untuk dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi pada konsep Pola Interaksi Makhluk Hidup pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya maka video akan dihubungkan (*link*) kedalam media power point sedangkan foto dijadikan dalam bentuk media gambar pada LTS. (3) penyusunan perangkat pendukung media pembelajaran pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya; media pembelajaran yang dihasilkan didukung oleh perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe STAD.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa telah ditemukan serangga polinator pada tanaman Hortikultura di Desa Penyasawan Kabupaten Kampar terdiri dari 12 jenis, yang tergolong kedalam 9 famili dan 3 Ordo yaitu ordo Hymenoptera, ordo Diptera, ordo Lepidoptera. Ordo Hymenoptera terdiri dari Famili Anthoporidae (3 jenis), Famili Apidae (2 jenis), Famili Formicidae (1 jenis), Famili Halactidae (1 jenis), Famili Hylaeidae (1 jenis), Famili Megachile (1 jenis). Ordo Diptera ditemukan Famili Syrpidae (1 jenis). Ordo Lepidoptera ditemukan Famili Nymphalidae (1 jenis), Famili Piridae (1 jenis). Hasil penelitian berupa video dan foto spesimen akan dimanfaatkan sebagai pendukung sumber belajar biologi berupa media pembelajaran untuk mendukung konsep Pola Interaksi Makhluk Hidup pada materi Interaksi Makhluk Hidup pada SMP Kelas VII.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus^a. 2011. *Buku Profil Desa Penyasawan*. Kantor Kepala Desa Penyasawan

- Borrer, D. J, N. F. Johnshon and C. A. Triplehorn. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga Ed. ke-6*. Terjemahan Soetiyono Partosoedjono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Dahelmi. 2012. *Jenis Jenis Serangga Pengunjung Bunga Pacar Air (Impatiens balsamina Linn)*. Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.) 1(1)-September 2012 : 9-14
- Dirjen Hortikultura. 2012. Buku Pedoman Pedoman Umum Pelaksanaan Pengembangan Hortikultura. Diakses melalui <http://hortikultura.deptan.go.id/tanggal> 02 April 2013
- Fransisca S. Tapilouw. 2012. Analisis Pembelajaran Biologi Berbasis Multimedia Interaktif (MMI) pada Berbagai Jenjang Pendidikan. Skripsi UPI Bandung. Diakses pada [http://file.upi.edu/Abstrak Analisis MMI-Fransisca tanggal 02 Februari 2014](http://file.upi.edu/Abstrak_Analisis_MMI-Fransisca_tanggal_02_Februari_2014)
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Jakarta. PT Rineka Cipta
- Rianti, P. 2009. *Keragaman, Efektifitas dan Perilaku Kunjungan Serangga Penyerbuk pada Tanaman Jarak Pagar (Jantropa curcas L :Euphorbiceae)*. Bogor. Sekolah Pasca Sarjana Institutut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses pada <http://repository.ipb.ac.id/bitstrea/handle/123456789/5170/2009pri.pdf> tanggal 02 Desember 2013
- Sigley, M. And A. R. Griffin. 1989. *Sexual Reproduction of Tree Crops*. Academic Press. London
- Sulystiodinimgrum, R. 2012. *Keanekaragaman Serangga Polinator Di Lahan Pertanian Dalam Kota Cilacap*. Diakses pada <http://bio.unsoed.ac.id/en/1484-keanekaragaman-serangga-polinator-di-lahan-pertanian-dalam-kota-cilacap> tanggal 22 April 2013.