

Inventarisasi Serangga Predator (Coleoptera) di Lahan Pare (*Momordica charantia*) dan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis*) di Ogan Ilir, Sumatera Selatan

Inventory of Predatory Insects (Coleoptera) on Bitter Melon (Momordica charantia) and Long Beans (Vigna sesquipedalis) in Ogan Ilir, South Sumatra

Sarah Dean Augustine^{1*)}, Phillia Aprilia¹, Aulia Cindi¹, Rizki Ana Anisa Putri¹,
Manila Wati¹, Elda Adelia¹, Abu Umayah¹, Bambang Gunawan¹, Arsi Arsi¹

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya
Utara 30662, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia.

^{*)}Penulis untuk korespondensi: 05081182126004@student.unsri.ac.id

Sitasi: Augustine SD, Aprilia P, Cindi A, Putri RAA, Wati M, Adelia E, Umayah A, Gunawan B, Arsi A. 2022. Inventory of predatory insects (Coleoptera) on bitter melon (*Momordica charantia*) and long beans (*Vigna sesquipedalis*) in Ogan Ilir, South Sumatra. In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022. pp. 674-681. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Beetles (*Coleoptera*) are often known as an order of insects that have the greatest diversity of their species among other orders. Approximately about 25% of the recognizable animals belong to the Coleoptera group, it is estimated that there are more than 100 families of Coleoptera that have been known by scientists, with a total 350,000 species. This study aimed to determine the number of predatory insect species of the order Coleoptera on the Bitter Melon (*Momordica charantia*) and Long beans (*Vigna sesquipedalis*) in Ogan Ilir, South Sumatra, Indonesia. In this survey, we conducted sampling on three lands located in Tanjung Seteko, Tanjung Pering and Timbangan in Ogan Ilir Regency, South Sumatra. In the process of identification we use the insect classification book and also sourced from the internet in order to identify insects correctly and measurably. There are 4 species of predatory insects of the order Coleoptera on the field of long bean plants (*Vigna sesquipedalis*) and the Bitter Melon plant land (*Momordica charantia*) in the village of Tanjung Seteko is obtained *Cycloneda munda* and *Harmonia axyridis*, in Tanjung Pering is also obtained *Cycloneda munda* and *Harmonia axyridis*, in Timbangan only one species of beetle *Coleophora inaequalis* was obtained, from all the three villages in Ogan Ilir Regency, South Sumatra, 4 species of beetles (*Coleoptera*) were found which acts as a predator consisting of *Cycloneda munda*, *Coccinella transverselysis*, *Harmonia axyridis* and *Coelophora inaequalis*. For the highest number of predatory species are of the *Coccinella transversalis* species numbering 14 heads. In research the predatory insect Coleoptera is most commonly found in the field of Long Beans (*Vigna sesquipedalis*) for its habitat and niches. So that from this research it is necessary to maintain the preservation of predatory insects of the order Coleoptera by not using chemical pesticides.

Keywords: agriculture, beetle, sampling

ABSTRAK

Kumbang (*Coleoptera*) sering dikenal sebagai ordo serangga yang memiliki keanekaragaman spesies terbesar diantara ordo lainnya, sekitar 25% dari hewan yang dapat

dikenal berasal dari kelompok Coleoptera dan diperkirakan terdapat lebih dari 100 famili Coleoptera yang telah di kenal oleh para ilmuwan dengan jumlah 350.000 spesies. Penelitian ini bertujuan agar dapat mengetahui jumlah spesies serangga predator ordo Coleoptera pada lahan Pare (*Momordica charantia*) dan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis*) di Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia. Pada survei ini kami melakukan sampling pada tiga lahan yang berlokasi di Tanjung Seteko, Tanjung Pering dan Timbangan di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Dalam proses identifikasi kami menggunakan buku klasifikasi serangga dan juga bersumber dari internet agar dapat mengidentifikasi serangga dengan benar dan terukur. Terdapat 4 spesies serangga predator ordo Coleoptera pada lahan tanaman kacang panjang (*Vigna sesquipedalis*.) dan lahan tanaman pare (*Momordica charantia*) yang ada di desa Tanjung Seteko didapatkan *Cycloneda munda* dan *Harmonia axyridis*, di Tanjung Pering didapatkan juga didapatkan *Cycloneda munda* dan *Harmonia axyridis*, di Timbangan hanya didapatkan satu spesies kumbang *Coelophora inaequalis*, dari ketiga desa di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan berhasil ditemukan 4 spesies kumbang (Coleoptera) yang berperan sebagai predator yang terdiri atas *Cycloneda munda*, *Coccinella transversalis*, *Harmonia axyridis* dan *Coelophora inaequalis*. Untuk jumlah spesies predator tertinggi adalah dari spesies *Coccinella transversalis* yang berjumlah 14 ekor. Pada Penelitian serangga predator Coleoptera paling banyak ditemukan di lahan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis*.) untuk habitat dan relungnya. Sehingga dari penelitian ini diperlukan untuk menjaga kelestarian serangga predator ordo Coleoptera dengan cara tidak menggunakan pestisida kimia.

Kata kunci: kumbang, pertanian, sampling

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dimana pada ekosistemnya terdapat musuh alami seperti parasitoid dan juga predator kedua musuh alami tersebut efektif dalam menekan populasi hama akan tetapi jika terjadi penggunaan pestisida yang berlebihan dapat mengakibatkan musuh alami musnah (Azima *et al.*, 2017). Serangga dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya pada berbagai kondisi lingkungan dengan cara beradaptasi, jenis makanan yang bervariasi dan kemampuan reproduksi yang tinggi (Hakim *et al.*, 2016). Perlu untuk diketahui bahwa keberadaan serangga sangat penting dalam menjaga keseimbangan suatu ekosistem (Kartikasari *et al.*, 2015) dan dengan 751.000 spesies serangga dan 80% dari total makhluk hidup membuat serangga menjadi makhluk yang dominan, selain itu serangga memiliki banyak peranan bagi kehidupan baik itu dari sisi positif maupun negatif (Meilin & Nasamsir 2016). Dari sisi negatif berupa serangga yang hidup sebagai pemakan tumbuhan dan dari sisi positif berupa serangga yang memangsa (predator) (Hasyimuddin *et al.*, 2017). Salah satu spesies serangga yang memiliki peran sebagai predator adalah kumbang koxsi (Muliani *et al.*, 2020).

Keberadaan serangga predator sangat penting bagi petani dalam mengatasi masalah hama dengan memanfaatkan musuh alami, musuh alami terdiri atas predator, parasitoid, dan pathogen. jika keberadaan predator musnah dapat mengakibatkan terjadinya resistensi, resurgensi, dan ledakan hama sekunder (Sarumaha, 2020). Predator memiliki ciri-ciri seperti memiliki ukuran tubuh yang relatif lebih besar dari mangsanya, bersifat monofagus atau oligofagus (memangsa satu atau dua jenis inang) namun, kebanyakan predator bersifat polifagus yaitu memangsa berbagai jenis inang nya (Heviyanti & Mulyani 2016).

Serangga ordo Coleoptera memiliki banyak spesies dan sering dimanfaatkan masyarakat untuk biokontrol tanaman (Nur *et al.*, 2018). Biokontrol atau pengendalian hayati adalah pengendalian yang memanfaatkan musuh alami untuk mengendalikan hama. Dalam hak ini

kumbang koksi predator dapat dimanfaatkan dalam mengendalikan hama kutu daun (Amrullah, 2019).

Kumbang memiliki 3 instar dengan siklus hidup 15.047 hari untuk jantan dan 16.097 untuk betina. Semakin tinggi mangsa yang ada di tanaman tersebut makin banyak pula populasi kumbang (Setiawan & Santoso 2019). Predator *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius) dan *Micaspis lineata* (Thunberg) (Coleoptera: Coccinellidae) merupakan serangga predator bagi kutu kebul *B. tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) dan kutu daun *M. persicae* (Hidayat *et al.*, 2021). Kumbang koksi predator memiliki keanekaragaman spesies yang cukup banyak (Septiadi *et al.*, 2018). Jumlah Coleoptera pada suatu lahan pertanian dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban tanah hal tersebut dapat terjadi karena parameter suhu lingkungan yang cocok untuk Coleoptera berkisar 37°C-41°C dengan tingkat kelembaban sebesar 40%-48% (Hasanah *et al.*, 2020).

Pada ordo Coleoptera terdapat beberapa family yang terdiri dari family Clambidae dimana kumbang dari family ini memiliki ciri khas corak garis vertikal dan ada elitra pada kumbang tersebut dan ada juga family Buprestidae dimana kumbang pada family ini disebut dengan kumbang pil yang dapat ditemukan pada semak-semak disekitar tanaman (Zulkarnain *et al.*, 2018). Kumbang koksi sangat mudah dikenali karena penampilannya yang khas dan mudah dibedakan dari serangga lain. Tubuh kumbang koksi bentuknya bulat dengan sayap keras pada bagian punggung yang disebut elitra. Elitra ini ada yang berwarna merah, orange, hitam, kuning yang mempunyai pola totol-totol berwarna hitam. Penampilan kumbang koksi terbilang menarik dan tidak berbahaya bagi manusia sendiri (Syalimah *et al.*, 2022). Walaupun kutu daun dapat dikendalikan dengan penggunaan insektisida nabati akan tetapi penggunaan musuh alami seperti kumbang koksi (Sidiq *et al.*, 2022).

Tanaman kacang panjang (*Vigna sesquipedalis*) merupakan tanaman semusim yang memanjat dengan membelit, kacang panjang berasal dari India dan Afrika dan menyebar ke Asia hingga ke Indonesia namun banyak gangguan hama (Gomies 2022). Terdapat tiga metode pengendalian hama secara biologis yaitu (1) melindungi musuh alami yang telah ada dalam ekosistem, (2) menambahkan jenis musuh alami baru dan (3) memperbanyak frekuensi pelepasan musuh alami (Af'idah, 2021). Pengendalian hama secara biologis sangat dianjurkan dikarenakan penggunaan insektisida dapat membunuh dan menghentikan perkembangan musuh (Susanti & Fadhillah 2020). Dengan hal tersebut pengendalian secara biologis dapat menjadi alternatif dalam pengendalian hama terpadu (Fardani *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan agar dapat mengetahui jumlah spesies serangga predator ordo Coleoptera pada lahan Pare (*Momordica charantia*) dan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis*) di Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian desa Tanjung Seteko, Tanjung Pering dan Timbangan, Indralaya, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan dari 22 Agustus 2022 - 3 September 2022. Alat yang digunakan pada survei kali ini yaitu alat tulis, botol vial, *handsoon*, jaring serangga, kamera handphone, kertas milimeter blok, lebel, lensa makro, pinset dan wadah serangga. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol 70% dan sampel serangga yang berhasil didapatkan. Variabel penelitian ini berupa jenis tumbuhan dan serangga yang digunakan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman, serta luas lahan dari tanaman pare (*Momordica charantia*) dan tanaman kacang (*Phaseolus vulgaris*) (Syahputra *et al.*, 2019)

Penelitian di desa Tanjung Seteko, Tanjung Pering dan Timbangan dilaksanakan dengan menggunakan metode sampling yaitu dengan mengambil sampel serangga pada lahan pertanian. Sampel yang digunakan merupakan serangga yang berhasil ditangkap dengan menggunakan jaring serangga maupun yang ditangkap secara langsung. Pengambilan sampel dengan menggunakan jaring serangga difokuskan pada area tajuk dan juga batang hal ini dilakukan untuk mendapatkan jenis serangga yang berada di tempat yang tersembunyi seperti di bawah daun (Ejiadi *et al.*, 2017). Tanaman pada lahan pertanian di desa Tanjung Seteko, Tanjung Pering dan Timbangan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian telah memasuki fase generatif. Untuk pengambilan data penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* merupakan suatu metode pengambilan data yang dilakukan secara Teratur (Setiawati *et al.*, 2021). *Purposive sampling* dilakukan pada 3 lahan pertanian yang berbeda dengan tujuan untuk mengidentifikasi spesies serangga yang menyerang tanaman. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari tepat pada jam 06.00–09.40 WIB, serangga Coleoptera yang berhasil didapat akan dimasukkan ke dalam wadah lalu akan dikumpulkan di dalam botol vial yang berisi alkohol 70% sesuai dengan spesiesnya. Lalu, akan diberi penanda sesuai dengan tempat dan tanggal pengambilan sampel.

Dari penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2022, 28 Agustus 2022 dan 03 September 2022 berhasil didapatkan 5 spesies serangga predator ordo Coleoptera. Sampel yang berhasil didapatkan pada penelitian ini akan diamati dan diidentifikasi. Penelitian ini bersifat eksploratif dengan melakukan pengambilan sampel *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi langsung (*participant observation*), dan dokumentasi langsung. Identifikasi serangga dilakukan dengan menggunakan kunci identifikasi serangga dan juga bersumber dari internet agar dapat melakukan identifikasi yang benar dan terukur.

HASIL

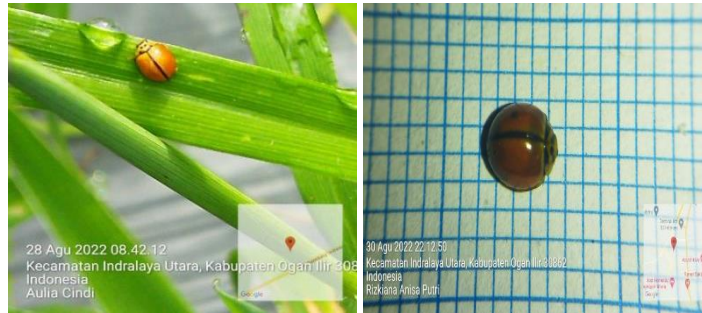
Dari penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan data bahwa pada desa Tanjung Seteko ditemukan 3 spesies serangga predator ordo Coleoptera spesiesnya adalah *Cycloneda munda*, *Harmonia axyridis*, dan *Illeis*. Di desa Tanjung pering ditemukan 1 spesies serangga ordo Coleoptera yaitu *Coelophora inaequalis* dan untuk desa Timbangan ditemukan 1 spesies yaitu *Coccinella transversalis*.

Tabel 1. Serangga predator yang ditemui di areal lahan kacang panjang di Tanjung Seteko dan lahan pare di desa Tanjung Pering dan Timbangan, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir

Ordo	Spesies	Jumlah Spesies Serangga			Jumlah
		Tanjung Seteko	Tanjung Pering	Timbangan	
Coleoptera	<i>Cycloneda munda</i>	10			10
Coleoptera	<i>Coccinella transversalis</i>			14	14
Coleoptera	<i>Harmonia axyridis</i>	6			6
Coleoptera	<i>Coelophora inaequalis</i>		5		5
Coleoptera	<i>Illeis</i>	3			3

Berdasarkan Tabel 1 data yang telah diperoleh dalam penelitian ini terdapat 5 spesies serangga predator ordo Coleoptera yang ditemu pada lahan kacang panjang di desa Tanjung Seteko dan lahan pare di desa Tanjung Pering dan Timbangan yang terdiri dari serangga spesies *Cycloneda munda*, *Coccinella transversalis* *Harmonia axyridis*, *Coelophora inaequalis* dan *Illeis*.

Cycloneda munda



Gambar 1. *Cycloneda munda*

Berdasarkan Gambar 1 *Cycloneda munda* memiliki ukuran tubuh yang kecil dan berbentuk bulat, dapat dilihat bahwa *Cycloneda munda* memiliki Pronotum hitam dengan batas putih dan dua lobus putih yang memanjang ke belakang. Serangga ini juga memiliki penutup sayap berwarna merah hingga jingga tanpa bintik. Larva dari kumbang *Cycloneda munda* berwarna abu-abu tua hingga kehitaman dengan bintik kuning yang berada di bagian tengah dan terdapat pada setiap segmen. Ukuran tubuh yang dimiliki berkisar antara 3,7-5,7 cm.

Coccinella transversalis



Gambar 2. *Coccinella transversalis*

Pada Gambar 2 terlihat *Coccinella transversalis* sedang memangsa serangga yang terdapat pada daun pare, *Coccinella transversalis* memiliki ukuran tubuh berkisar antara 1,5-3 cm dan memiliki warna hitam dan orange dengan motif loreng.

Harmonia axyridis



Gambar 3: *Harmonia axyridis*

Pada **Gambar 3** Serangga *Harmonia axyridis* merupakan musuh alami dari *aphid* dan mampu memangsa 15-65 *aphid* dalam sehari, larva dari *Harmonia axyridis* memiliki kemampuan untuk mengkonsumsi 90-370 *aphid* selama masa perkembangannya *Harmonia axyridis* memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan *aphid*.

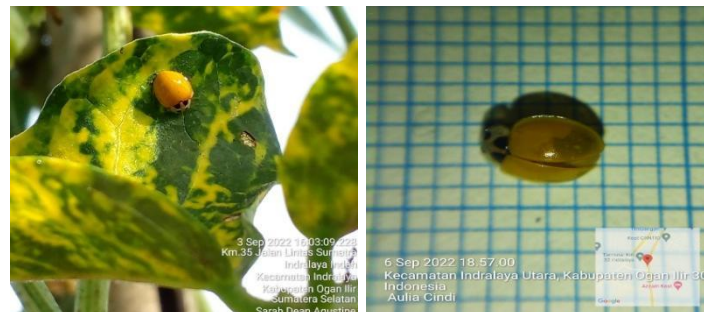
Coelophora inaequalis



Gambar 4: *Coelophora inaequalis*

Pada Gambar 4 *Coelophora inaequalis* merupakan spesies kumbang dari famili Coccinellidae, Warna dan pola eliiitra dari *Coelophora inaequalis* berwarna hitam dan orange.

Illeis



Gambar 5. *Illeis*

Pada Gambar 5 *Kumbang Illeis* merupakan serangga predator dari ordo Coleoptera famili Coccinellidae Genus Micraspis, serangga predator ini memiliki warna yang terang dengan bayangan merha sampai hitam pada bagian belakang kepala *Illeis*.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pada desa Tanjung Seteko ditemukan 3 spesies serangga predator ordo Coleoptera spesiesnya adalah *Cycloneda munda*, *Harmonia axyridis*, dan *Illeis*. Di desa Tanjung pering ditemukan 1 spesies serangga ordo Coleoptera yaitu *Coelophora inaequalis* dan untuk desa Timbangan ditemukan 1 spesies yaitu *Coccinella transversalis* dan pada tabel menampilkan data yang menunjukkan jumlah spesies serangga predator Coleoptera di lahan kacang panjang di desa Tanjung Seteko dan lahan pare di desa Tanjung Pering dan Timbangan.

Penelitian di desa Tanjung Seteko dilakukan pada lahan Kacang Panjang, pengambilan sampel dilakukan pada jam 06.00-07.30 WIB, dari pengambilan sampel di desa Tanjung Seteko ditemukan 3 spesies serangga predator dari ordo Coleoptera yaitu: *Cycloneda munda*, *Harmonia axyridis* dan *Illeis*. Pada lokasi tersebut berhasil didapatkan lebih banyak spesies dengan rincian *Cycloneda munda* terdapat 10 ekor, *Harmonia axyridis* 6 ekor, dan *Illeis* 3 ekor.

Di desa Tanjung Pering peneliti melakukan penelitian pada lahan pare pada jam 07.30-08.30 WIB dari pengambilan sampel yang telah dilaksanakan berhasil didapatkan. Hasil sampel serangga predator lebih sedikit yang dikarenakan tingkat keanekaragaman hayati pada lahan ini rendah sehingga hanya terdapat 1 spesies serangga predator dari ordo Coleoptera yaitu: *Coelophora inaequalis* yang berjumlah 5 ekor. Pada lahan pare yang

kedua penulis melakukan survei di desa Timbangan dan di lahan Pare ini kondisi tanaman Pare tidak berada pada kondisi yang sehat dan ditambah rendahnya keanekaragaman hayati membuat rendahnya populasi dari serangga predator ordo Coleoptera pada lahan ini. Hasil tersebut diperoleh karena adanya dukungan dari faktor lingkungan, pada lahan kacang panjang desa Tanjung Seteko keanekaragaman flora lebih baik dibandingkan desa Tanjung Pering dan Timbangan sehingga menyebabkan ketersediaan relung yang lebih banyak bagi serangga-serangga lain yang merupakan mangsa dari serangga predator ordo Coleoptera.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa serangga predator ordo Coleoptera pada tanaman kacang panjang dan pare terdapat 5 spesies yang yaitu *Cycloneda munda*, *Harmonia axyridis*, *Illeis*, *Coelophora inaequalis* dan *Coccinella transversalis*. Pada lahan kacang panjang desa Tanjung Seteko ditemukan 3 spesies serangga yang lebih banyak dibandingkan spesies serangga yang ditemukan di desa Tanjung Pering dan Timbangan hal tersebut dipengaruhi oleh keanekaragaman flora karena semakin tinggi keanekaragaman flora di lahan pertanian akan mempengaruhi tingkat keanekaragaman serangga karena tersedia lebih banyak relung bagi serangga dan juga secara langsung mempengaruhi keanekaragaman serangga predator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Bapak/Ibu petani yang telah mengizinkan kami untuk melakukan penelitian pada lahan pertanian di di desa Tanjung Setejo, Tanjung Pering dan Timbangan serta teman-teman yang telah membantu dalam terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Af'idah, Nur L. 2021. Model hama dan musuh alami dengan fungsi respon *Holling* tipe 2 dan perilaku kanibalisme pada predator. 09 (03) : 466–73.
- Amrullah, Syarif H. 2019. Pengendalian hayati (*Biocontrol*): pemanfaatan serangga predator sebagai musuh alami untuk serangga hama (Sebuah Review). *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. 87–90.
- Azima, Sri Ervina, Syahribulan, Sylvia Sjam, Slamet S. 2017. Analisis keragaman jenis serangga predator pada tanaman padi areal persawahan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. *Jurnal Biologi Makassar* 2 (2):12–18.
- Badrin, Yeeri, Novia G. 2017. Serangga air sebagai bioindikator di Sungai Siak Kota Pekanbaru. 2: 1–9.
- Fardani, Dwi K, Idum S S, Samsuri T. 2020. Kajian serangga pengunjung bunga *Antigonon leptopus*. 4 (1).
- Gomies, Batseba. 2022. Survei keberadaan hama pada tanaman kacang panjang (*Vigna Sinensis* L.) di Dusun Abe Pantai Kelurahan Asano Distrik Abepura Kota Jayapura. 12 (April): 29–40.
- Hakim, Lukman, Erdi S, Abdul M. 2016. Pengendalian alternatif hama serangga dengan menggunakan perangkap kertas. *Jurnal Agro*. III (2): 21–33.
- Hasanah, Uswatun, Nofisulastri, Safnowandi. 2020. Inventarisasi serangga tanah di Taman Wisata Alam Gunung Tunak Kabupaten Lombok Tengah. 8 (1): 126–35.
- Hasyimuddin, Syahribulan, Usman AA. 2017. Peran ekologis serangga tanah di perkebunan Patallasang Kecamatan Patallasang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.

- (November): 70–78.
- Heviyanti, Maria, Cut M. 2016. Keanekaragaman predator serangga hama pada tanaman padi sawah (*Oryza Sativa* L.) di Desa Paya Rahat Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang. *Agrosamudra*. 3 (2): 28–37.
- Hidayat, Purnama, Van BT, Keisha DP. 2021. Tanggap fungsional predator *Menochilus Sexmaculatus* (Fabricius) dan *Micraspis Lineata* (Thunberg) (Coleoptera : Coccinellidae) terhadap Kutukebul *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera : Aleyrodidae) dan Kutudaun *Myzus Persicae* (Sulzer). *Jurnal Entomologi Indonesia*. 18 (3): 199–206. DOI: 10.5994/jei.18.3.199.
- Kartikasari, Hanna Y, Suwason B, Heddy W, Karuniawan P. 2015. Analisis biodiversitas serangga di hutan Kota Malabar Sebagai *Urban Ecosystem Services* Kota Malang pada musim pancaroba. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (8): 623–31.
- Meilin A, Nasamsir. 2016. Serangga dan peranannya dalam bidang pertanian dan kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*. 1 (1): 18. DOI: 10.33087/jagro.v1i1.12.
- Muliani, Sri, Eni E, Erna H, Zahraeni K. 2020. Inventarisasi serangga pada tanaman refugia di lahan *teaching farm*, Buludua. *Jurnal Agropiantae*. 9 (1): 8–13.
- Nur, Kamil, Dia A L, Hishar M. 2018. Dinamika populasi serangga pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tunggak (*Vigna Unguiculata* L.). *Prosiding Seminar Nasional* 04 (1): 267–72.
- Sarumaha, Murnihati. 2020. Identifikasi serangga hama pada tanaman padi di desa Bawolowalani. *Jurnal Education and Development*. 8 (3): 86–91.
- Septiadi, Fransiskus B, Dedi T, Tri RS. 2018. Aplikasi mobile sistem pakar untuk identifikasi serangga ordo Coleoptera dengan metode *Forward Chaining*. 06 (1).
- Setiawan, Widyantoro C, Sugeng S. 2019. Kelimpahan, biologi, dan kemampuan pemangsa *Oligota* Sp. (Coleoptera : *Staphylinidae*), kumbang redator Tungau pada tanaman ubikayu. 12 (1): 1–7.
- Setiawati, Dina, Yunita W, Mareta W. 2021. Kenakeragaman serangga permukaan tanah di kawasan Vukit Gatan Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*. 3 (2): 65–70. DOI: 10.31540/biosilampari.v3i2.1274.
- Sidiq, Muhamad f, Nugroho S P, Edhi M. 2022. Intisari pengaruh ekstrak gulma siam (*Chromolaena Odorata*) terhadap kumbang koxsi predator (*Cheilomenes Sexmaculata*) pada tanaman kacang panjang (*Vigna Unguiculata*).
- Susanti, Rini, Wizni F. 2020. Pemanfaatan semut predator *Myopopone Castanea* (Hymenoptera : *Formicidae*) untuk mengendalikan hama kumbang tanduk *Oryctes Rhinoceros* (Coleoptera : *Scarabaeidae*). 3:325–30.
- Syahputra, Akbar, Nur Asyiah IIS, Mochammad I. 2019. Studi etnobiologi pengendalian hama dan penyakit tanaman pada masyarakat Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. 5 (Farawita 2018): 438–43. DOI: 10.13057/psnmbi/m050304.
- Syalimah, Nadiya, Hamzah, Jufrinaldi. 2022. Kumbang koxsi sebagai objek penciptaan karya seni lukis. 2 (1):1–8.
- Zulkarnain, Zainal A, Riyanto. 2018. Inventarisasi serangga tanah di lahan bekas kebakaran Desa Tanjung Batu Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 5 (1):1–10.