

KARAKTERISTIK MORFOLOGI SERANGGA YANG BERPOTENSI SEBAGAI HAMA PADA PERKEBUNAN KELAPA (*Cocos nucifera* L) DI DESA TIRTA KENCANA KECAMATAN MAKARTI JAYA KABUPATEN BANYUASIN

Esti Rahayu^{1*}, Syamsul Rizal², Marmaini³

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas PGRI Palembang

*e-mail: rahayuesti2017@gmail.com

ABSTRACK

The insect morphology research coconut (*Cocos nucifera* L.) in Tirta Kencana village, Makarti Jaya district, Banyuasin regency was conducted in April-Mei 2021. The research objective was to determine the morphology of insect pest on coconut plants (*Cocos nucifera* L.) in Tirta Kencana village. This study uses a purposive sampling method, that are three capture methods (*insecting net, fitfall trap, light trap*). The observation parameters include the type of head, mouth, antennae, wings and legs. The results of the study obtained 123 insects from 6 orders, 9 species. The insects that have potential as the pests consist of 2 orders and 5 species, there are *Apogonia expeditionis*, *Oryctes rhinoceros*, *Oxya chirensis*, *Rhynchophorus ferrugineus* and *Valanga* SP. Biting-chewing mouth type, 2 head types, namely Prognatus and Hypognatus, Lamellate and Filiform antenna types, Hard and Straight wing types, Cursorial and Saltatorial leg types.

Keywords: Coconut Plants (*Cocos nucifera* L.), Insect Pests, Morphological Characteristics.

ABSTRAK

Penelitian morfologi serangga hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin dilaksanakan pada April-Mei 2021. Tujuan penelitian untuk menganalisis karakteristik morfologi serangga hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya. Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling yaitu dengan tiga metode penangkapan (*Insecting net, Fitfall trap, light trap*). Parameter pengamatan meliputi tipe kepala, mulut, antena, sayap dan tungkai. Hasil penelitian diperoleh 123 serangga dari 6 Ordo dan 9 spesies. Serangga yang berpotensi sebagai hama terdiri dari 2 ordo dan 5 spesies yaitu *Apogonia expeditionis*, *Oryctes rhinoceros*, *Oxya chirensis*, *Rhynchophorus ferrugineus* dan *Valanga* sp. Tipe mulut menggigit-mengunyah, 2 tipe kepala yaitu Prognatus dan Hypognatus, tipe antenna Lamellate dan Filiform, tipe sayap Keras dan Lurus, tipe tungkai Cursorial dan Saltatorial.

Kata kunci :Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.), Serangga Yang Berpotensi Sebagai Hama, Karakteristik Morfologi.



PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi. Keanekaragaman hayati atau biodiversitas dapat dikatakan sebagai suatu sistem penting dalam kehidupan. Keanekaragaman hayati ini meliputi berbagai jenis kehidupan yang ada di bumi secara keseluruhan yang saling bergantung satu sama lain. Ketersediaan inang pada habitatnya dapat mempengaruhi peningkatan jumlah spesies serangga. Indonesia memiliki iklim tropik sehingga flora dan fauna dapat berkembangbiak dengan sangat baik. Keanekaragaman hayati adalah hal paling penting bagi kehidupan, dimana keanekaragaman hayati ini berperan sebagai sarana untuk mengetahui jika terjadi perubahan spesies dan indikator sistem ekologi (Rahayu, 2016).

Serangga memiliki peranan yang cukup penting dalam ekosistem. Peranan serangga dalam ekosistem diantaranya adalah sebagai polinator, dekomposer, predator dan parasitoid. Hama adalah hewan yang merusak secara langsung pada tanaman dan kerusakan tersebut menyebabkan kerugian ekonomi karena dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman. Hama terdapat beberapa jenis, diantaranya adalah insekta (serangga), molusca (bekicot, keong), rodenta (tikus), mamalia (babi), nematoda, dll. Serangan hama sangat terlihat dan dapat memberikan kerugian yang besar apabila terjadi secara *massive*. Namun serangan hama umumnya tidak memberikan efek menular, terkecuali apabila hama tersebut sebagai vektor penyakit (Marmaini, 2020).

Serangga juga bisa disebut sebagai hama yang dapat menjadi salah satu faktor penyebab kerusakan pada budidaya tanaman kelapa, hama dapat menyerang

tanaman kelapa mulai dari pembibitan sampai tanaman menghasilkan buah. Akibat dari serangan hama ini dapat menyebabkan penurunan produksi bahkan kematian pada tanaman kelapa. Penyebaran serangga dibatasi oleh faktor-faktor ekologi dan geologi yang sesuai sehingga terjadi perbedaan keragaman jenis serangga. Perbedaan tersebut disebabkan karena perbedaan musim, iklim, jenis makanannya dan ketinggian tempat.

Cara hidup serangga pada perkebunan kelapa ini cukup beragam, ada yang hidup di permukaan tanaman, dan ada juga yang hidup di dalam jaringan tanaman dengan cara mengorok atau mengorek. Selain itu ada juga yang hidup di dalam tanah seperti perakaran. Seperti kumbang yang membuat lubang pada batang kelapa lalu meletakkan telur-telurnya didalam lubang tersebut, larva kumbang akan hidup didalam lubang batang kelapa tersebut. Kumbang dewasa akan hidup dengan memakan pucuk daun dan pangkal daun kelapa. Serangga ini memiliki tipe mulut menggigit-mengunyah, memiliki 3 pasang kaki beruas dan tipe sayap keras (Meilin *dkk.*, 2016).

Perkebunan kelapa di Sumatera Selatan memiliki areal yang sangat luas sehingga mencapai 65.308 hektar, sebagian dari tanaman kelapa yang belum menghasilkan terdapat sekitar 5.477 hektar dan tanaman kelapa yang sudah menghasilkan sekitar 51.008 hektar. Daerah Kabupaten Banyuasin merupakan daerah yang memiliki tanaman kelapa yang sangat luas yaitu 47.351 hektar dan produksinya mencapai 44.334 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Di Indonesia perkebunan kelapa telah dikembangkan secara luas dan telah menjadi penghasilan utama bagi para



masyarakat yang berprofesi sebagai petani kelapa (*Cocos nucifera* L.). Akan tetapi perkebunan kelapa tidak dapat lepas dari adanya keberadaan serangga, hal ini dikarenakan aktifitas serangga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor ketersediaan inang dan sumber makanannya (Departemen Pertanian, 2015).

Serangga memiliki karakteristik atau morfologi seperti tipe-tipe Kepala dan mulut, yang dapat disesuaikan dengan habitatnya sehingga serangga dapat hidup diberbagai tipe habitat, salah satu habitat ialah perkebunan kelapa. Tanaman kelapa merupakan tanaman yang cukup disukai oleh serangga untuk dijadikan sebagai habitatnya, baik serangga yang bersifat menguntungkan ataupun serangga yang bersifat merugikan. Salah satu serangga yang bersifat merugikan diantaranya adalah tungau, kumbang, serta jenis-jenis serangga lainnya, serangga yang menguntungkan adalah belalang sembah sebagai predator atau pemangsa serangga yang merusak tanaman kelapa, seperti ngengat, kupu-kupu, kutu daun, lalat dan belalang (Supit *dkk.*, 2019).

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana karakteristik morfologi meliputi tipe-tipe mulut, kepala, antenna dan sayap serangga hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2021. Pengambilan sampel serangga pada tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin dan identifikasi serangga

dilakukan di Labolatorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Palembang. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah pinset, gelas plastik (tingginya \pm 10cm), alat tulis, baskom, kamera, *insecting net*, *filfall trap* dan *light trap* dan toples. Sedangkan bahan yang digunakan adalah spiritus, air, deterjen dan serangga hasil tangkapan.

Metode yang digunakan berupa metode *purposive sampling*, pengambilan sampel yang dilakukan dengan memasang perangkap *Insecting Net*, *Fitfall Trap* dan *Light Trap*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap karakteristik morfologi serangga hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L) Di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin, diperoleh serangga sebanyak 123 ekor terdiri dari 6 ordo dan 9 spesies. Serangga yang berpotensi sebagai hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L) terdiri dari 2 ordo dan 5 spesies. Adapun jenis-jenis serangga yang berhasil ditangkap disajikan pada Tabel 1 dan 2 sebagai berikut :



Tabel 1. Jenis-Jenis Serangga Yang Berpotensi Sebagai Hama Pada Perkebunan Kelapa (*Cocos Nucifera* L.) Di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

No	Ordo	Spesies	Nama Lokal	Jumlah Spesies Dengan Metode Penangkapan		
				Insecting net	Fitfall trap	Light trap
1.	Coleoptera	<i>Apogonia expeditionis</i>	Kumbang besar	-	-	20
2.	Coleoptera	<i>Oryctes rhinoceros</i>	Kumbang badak	-	15	44
3.	Coleoptera	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Kumbang sagu	-	-	1
4.	Orthoptera	<i>Oxya chirensis</i>	Belalang hijau	7	-	-
5.	Orthoptera	<i>Valanga</i> sp	Belalang kayu	5	-	-
Total :				12	15	65

Tabel 2. Tipe-Tipe Morfologi Serangga Yang Berpotensi Sebagai Hama Pada Perkebunan Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

No	Spesies	Tipe-Tipe Morfologi Serangga Hama				
		Mulut	Kepala	Antena	Sayap	Tungkai
1	<i>Apogonia expeditionis</i>	Menggigit-Mengunyah	Prognatus	Lamellate	Keras	Cursorial
2	<i>Oryctes rhinoceros</i>	Menggigit-Mengunyah	Prognatus	Lamellate	Keras	Cursorial
3	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Menggigit-Mengunyah	Hypognatus	Lamellate	Keras	Cursorial
4	<i>Oxya chirensis</i>	Menggigit-Mengunyah	Hypognatus	Filiform	Lurus	Saltatorial
5	<i>Valanga</i> sp	Menggigit-Mengunyah	Hypognatus	Filiform	Lurus	Saltatorial

Pada Tabel 1 menunjukkan jumlah spesies serangga yang berpotensi sebagai hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya dengan menggunakan metode *Insecting Net*, *Fitfall Trap* dan *Light Trap*. Dimana spesies serangga terbanyak diperoleh menggunakan metode *Light Trap* terdapat 65 ekor, 15 ekor serangga pada metode *Insecting net* dan metode *Fitfall Trap* diperoleh 12 ekor serangga. Tabel 2 menunjukkan tipe - tipe morfologi

serangga hama yang ditemukan pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin, terdiri dari 2 ordo dan 5 spesies.

Serangga pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang ditemukan paling banyak adalah Kumbang badak (*Oryctes rhinoceros* L.), hal ini dikarenakan ketersediaan inang, makanan dan tumpukan bahan organik dilingkungan habitatnya yang berfungsi sebagai tempat perkembangbiakan.



Kumbang badak (*Oryctes rhinoceros* L.) ini berperan sebagai hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) hal ini karena kumbang badak menyerang batang kelapa, pangkal daun muda dan pucuk pohon kelapa yaitu jaringan yang mengandung cairan yang kaya gizi sebagai makanannya dan menjadikan tanaman kelapa sebagai inang utamanya.

Selain kumbang badak, kumbang sagu dan kumbang besar, belalang kayu (*Valanga* Sp) dan belalang Hijau (*Oxya chirensis*) adalah serangga yang berpotensi sebagai hama karena belalang kayu dan belalang hijau memakan daun pada tanaman kelapa yang berpotensi merusak tanaman.

Kumbang badak (*Oryctes rhinoceros* L.) merupakan serangga hama yang paling banyak ditemukan dilahan perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya dengan jumlah sebanyak 59 ekor. serangga ini berperan sebagai hama, baik larva maupun dewasa hampir semua familia Scarabaeidae bersifat sebagai predator dan sedikit pemakan tanaman (Schowalter, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap karakteristik morfologi serangga yang berpotensi sebagai hama yang ditemukan pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya di dapatkan 2 ordo dan 5 spesies. Berikut adalah deskripsi morfologi dari masing-masing spesies serangga hama yang berhasil ditangkap :

Spesies 1 : Kumbang besar (*Apogonia expeditionis*)



a. Klasifikasi

Menurut Borror *et al.*, 1992 *Kumbang besar (Apogonia expeditionis)* diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Filum : Arthropoda
- Kelas : Insecta
- Ordo : Coleoptera
- Famili : Histeridae
- Genus : Apogonia
- Spesies : *Apogonia expeditionis*

b. Karakteristik Morfologi

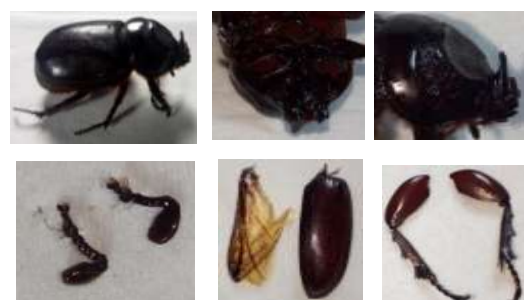
Kepala (*Caput*) kumbang besar ini memiliki tekstur yang keras dan dilengkapi dengan rahang yang kuat berwarna hitam. Memiliki tipe kepala prognatus dan tipe mulut menggigit-mengunyah.

Antena kumbang besar memiliki antena bersegmen, segmen pertama hingga ujung memiliki warna hitam. Tipe antenna serangga ini yaitu lamellate (Bandu, 2017).

Sayap spesies ini berwarna hitam mengkilap atau coklat tua, bagian luar sayap memiliki tekstur sayap yang keras dan tebal, hal ini karena bagian yang keras tersebut menjadi pelindung. Serangga ini bersayap seludang (Marmaini, 2016).

Spesies ini memiliki tungkai yang beruas biasanya berujung pada dua atau lima ruas kecil yang biasa disebut tarsi, memiliki cakar. Kumbang besar memiliki tipe tungkai cursorial.

Spesies 2 : Kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*)



a. Klasifikasi

Menurut Borror *et al.*, 1992 kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*) di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Coleoptera
Famili : Scarabaeidae
Genus : Oryctes
Spesies : *Oryctes rhinoceros*

b. Karakteristik Morfologi

Bagian kepala (*Caput*) terdapat satu tanduk atau cula kecil yang menonjol. Kepala kumbang tanduk ini keras, dilengkapi dengan rahang yang kuat berwarna hitam. Kumbang badak memiliki tipe kepala prognatus.

Spesies ini memiliki antena bersegmen, segmen pertama hingga ujung memiliki warna hitam. Serangga ini memiliki tipe antenna lamellate. Tipe mulut larva dan imago kumbang badak ini sama yaitu menggigit-mengunyah. (Bandu, 2017).

Sayap spesies ini berwarna hitam mengkilap atau coklat tua. Serangga ini bersayap seludang pada sayap bagian depan dan sayap bagian belakangnya seperti selaput. Spesies ini memiliki tungkai yang beruas biasanya berujung pada dua atau lima ruas kecil yang biasa disebut tarsi, memiliki cakar. Kumbang besar memiliki tipe tungkai cursorial.

Spesies 3 : Belalang Hijau (*Oxya chirensis*)



a. Klasifikasi

Menurut Borror *et al.*, 1992 Belalang hijau (*Oxya chirensis*) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Orthoptera
Famili : Acrididae
Genus : Oxya
Spesies : *Oxya chirensis*

b. Karakteristik Morfologi

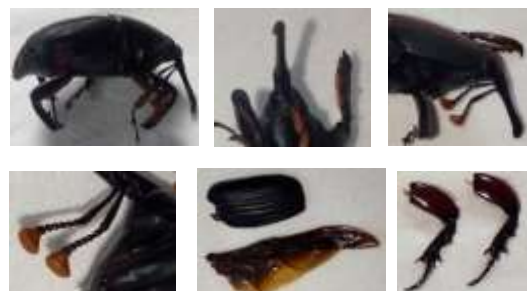
Kepala (*Caput*) belalang hijau terdapat sepasang antena berukuran pendek, memiliki sepasang mata majemuk dan 3 buah mata ocelli. Serangga ini memiliki tipe kepala hypognatus dan memiliki tipe mulut menggigit-mengunyah.

Belalang hijau memiliki antena berbentuk ramping dan seperti benang, memiliki tipe antenna filiform (Kartika, 2020).

Bagian depan sayap berupa perkamen, pelindung sayap belakang disebut tegmina, bentuknya membulat, dan memiliki rangka sayap serta berwarna kecoklatan. Serangga ini memiliki tipe sayap lurus (Valinta, 2021).

Belalang hijau ini memiliki tungkai yang terdiri dari koxa 1 ruas, trochanter 1 ruas, tibia 1 ruas dan tarsus 3 ruas. Memiliki tipe tungkai saltatorial.

Spesies 4: Kumbang sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*)



a. Klasifikasi

Menurut Borror *et al.*, 1992 Kumbang sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Coleoptera
Famili : Curculionidae
Genus : *Rhynchophorus*
Spesies : *Rhynchophorus ferrugineus*

b. Karakteristik Morfologi

Kepala kumbang sagu ini memiliki tekstur yang keras dan memiliki warna coklat gelap hingga hitam mengkilap. Kumbang sagu memiliki tipe kepala hypognatus (Direktorat Perlindungan Perkebunan, 2014).

Spesies ini memiliki antena bersegmen, segmen pertama memiliki warna hitam sedangkan pada bagian ujung antena memiliki warna cokelat kemerahan. Serangga ini memiliki tipe antena lamellate.

Sayap spesies ini berwarna hitam mengkilap atau coklat tua, memiliki sepasang sayap dengan tekstur sayap keras dan tebal. kumbang sagu memiliki tipe sayap seludang.

Spesies ini memiliki tungkai yang beruas biasanya berujung pada dua atau lima ruas kecil yang biasa disebut tarsi, memiliki cakar. Kumbang besar memiliki tipe tungkai cursorial.

Spesies 5 : Belalang Kayu (*Valanga sp*)



a. Klasifikasi

Menurut Borror *et al.*, 1992 Belalang kayu (*Valanga sp*) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Orthoptera
Famili : Acrididae
Genus : *Valanga*
Spesies : *Valanga sp*

b. Karakteristik Morfologi

Kepala (*Caput*) Belalang kayu memiliki tipe kepala hypognatus. Pada kepala terdapat mata tunggal, pronotum tidak memanjang kebelakang. Serangga ini memiliki tipe mulut menggigit-mengunyah (Erawati, 2014).

Belalang kayu memiliki panjang antena 1 cm dengan 16 ruas, memiliki tipe antena filiform (Kartika, 2020).

Bagian depan sayap berupa perkamen, pelindung sayap belakang disebut tegmina, bentuknya membulat, dan memiliki rangka sayap serta berwarna kecoklatan. Serangga ini memiliki tipe sayap lurus (Valinta, 2021).

Serangga ini memiliki tipe tungkai Saltatorial, tipe tungkai ini berfungsi untuk meloncat ditandai dengan pembesaran femur pada tungkai belalang kayu ini (Kartika, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kumbang besar, kumbang badak dan kumbang sagu merupakan serangga hama yang menjadikan tanaman kelapa sebagai inang utamanya. Keberadaan spesies kumbang ini menyerang dan memakan bagian pucuk dan pangkal daun kelapa serta membuat lubang pada bagian batang tanaman kelapa. Kumbang ini berada pada batang tanaman kelapa mulai dari telur sampai dewasa, imago betina meletakkan telur pada lubang gerakan yang dibuat oleh imago betina tersebut.



Belalang hijau dan belalang kayu merupakan serangga herbivora yang termasuk dalam Ordo Orthoptera. Belalang kayu ini berpotensi sebagai hama karena serangga ini menyerang dan memakan daun pada tanaman kelapa namun tanaman kelapa bukan inang utama belalang kayu.

KESIMPULAN

1. Serangga yang berpotensi sebagai hama pada perkebunan kelapa (*Cocos nucifera* L) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya terdiri dari 5 spesies dan 2 ordo yaitu Kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*), Kumbang sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*), Kumbang besar (*Apogonia expeditionis*), Belalang kayu (*Valanga* sp) dan Belalang hijau (*Oxya chirensis*).
2. Tipe Morfologi kepala pada serangga hama terdapat tipe prognatus dan hypognatus. Tipe Mulut menggigit-mengunyah. Terdapat 2 tipe antena yaitu lamellate dan filiform. 2 tipe sayap yaitu keras dan lurus dan 2 tipe tungkai yaitu cursorial dan saltatorial.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandu, M.L., D. Tarore., R.W. Tairas. 2017. Serangan Hama Kumbang (*Oryctes rhinoceros* L.) Di Desa Mapanget Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara.
- BPS. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia 2013-2015 :Kelapa.Jakarta :Direktorat Jenderal Perkebunan. Hal: 3-6.
- Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan.2015. Statistik perkebunan Indonesia 2014-2015:Kelapa (Coconut).Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Departemen Pertanian, Direktorat perlindungan perkebunan, 2014. Pengendalian Hama Kumbang Sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*) Pada Tanaman Kelapa.
- Erawati, NV. Kahono, S. 2014. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Belalang (Orthoptera) Dan Kekerabatannya Pada Dua Ekosistem Pegunungan Di Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. *Jurnal Entomologi. Indonesia.* 7 (2):100-115.
- Kartika, D., Mutiara, D., Putri,Y.P. 2020. Morfologi Serangga Pada Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Di Desa Tabala Jaya Kecamatan Karang Agung Ilir Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Indobiosains.* Vol.2 No.2
- Marmaini.2020. Penggunaan Agens Pengendalian Hayati (APH) Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Palembang-Indonesia.
- Meilin, A., Nasamsir. 2016. Serangga dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian* Vol.1 No.1 Hal. 18-28.
- Rahayu. 2016. Keanekaragaman Hayati. Airlangga: Jakarta.
- Schowalter TD. 2014. *Insect Ecology: An Ecosystem Approach.* 3Th Edition. Oxford: Elseveir.
- Valinta, S., S. Rizal., D. Mutiara. 2021. Morfologi Jenis - Jenis Serangga Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*) Di Desa Perangai Kecamatan Merapi Selatan Kabupaten Lahat. *Jurnal Indobiosains.* Vol. 3 No. 1.

