

Inventarisasi dan Identifikasi Kumbang Koksi (Coleoptera:Coccinellidae) pada Tanaman Solanaceae di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

Inventory and Identification of Ladybug (Coleoptera: Coccinellidae) on Solanaceae Crops in Ogan Ilir Regency, South Sumatra

Figio Ardatha Sutarma^{1*}, Ade Gilang Rhomadon¹, Muhammad Ryan Asrul¹,
Desi Fitriyani¹, Fuan Ambar Rahma¹, Hanny Lia Anggraini¹, Abu Umayah¹, Bambang
Gunawan¹, Arsi Arsi¹

¹Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
Indralaya 30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

^{*}Penulis untuk korespondensi: sutarmafigo@gmail.com

Sitasi: Sutarma FA, Rhomadon AG, Asrul MR, Fitriyani D, Rahma FA, Anggraini HL, Umayah A, Gunawan B, Arsi A. 2022. Inventory and identification of ladybug (coleoptera: coccinellidae) on solanaceae crops in Ogan Ilir Regency, South Sumatra. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022.* pp. 450-457. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

The ladybug (*Coleoptera: Coccinellidae*) is considered to have an influence on the cultivation of solanaceae crops because there are many types as biological control agents for plant pests and as phytophagous insects. The purpose of this study was to determine the types of ladybugs on Solanaceae crops in Ogan Ilir Regency, South Sumatra, Indonesia. The sampling method used 2 techniques with insect nets swinging infinity on the plant canopy and direct collection techniques, namely taking directly by hand. Sampling of the ladybug in the field was carried out 3 times in each field. Sampling of the ladybug was carried out in the morning at around 07.00-10.00 am. Based on the results of sampling in the field, the beetles found were *Coccinella sexmaculata*, *Verania discolor*, *V. lineata*, *C. repanda*, and *Epilachna admirabilis*. This ladybug has different morphological characteristics, body size, and distribution between predatory ladybugs and phytophagous ladybugs. The species of ladybug that acts as a natural enemy is most commonly found in chili plantations. The predatory ladybug can control the attack of *A. gossypii* on eggplant and chili plantations. *Coccinellidae* phytophagous is a plant-eating ladybug that is commonly found in eggplant plantations. The conclusion in this observation is that there are 5 species of ladybug, 4 predatory ladybugs and 1 phytophagous ladybug. Research related to the identification and inventory of the ladybug (*Coleoptera: Coccinellidae*) needs to be improved as information on the types of ladybug species is useful in the management of solanaceae cultivation in order to further increase solanaceae crop yields in Ogan Ilir Regency.

Keywords: chilli, coccinellidae, eggplant, ladybug

ABSTRAK

Kumbang koksi (*Coleoptera:Coccinellidae*) dinilai memiliki pengaruh terhadap budidaya tanaman solanaceae dikarenakan terdapat banyak jenis sebagai agen pengendalian hayati hama tanaman maupun sebagai serangga fitofag. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis-jenis kumbang koksi pada Tanaman Solanaceae di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia. Metode pengambilan sampel menggunakan 2 teknik dengan jaring. serangga yang diayun secara *infinity* pada tajuk tanaman dan teknik koleksi

langsung yakni mengambil langsung dengan tangan. Pengambilan sampel kumbang koksi di lahan dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap lahan. Pengambilan sampel kumbang koksi dilakukan pada pagi hari yakni sekitar pukul 07.00-10.00 pagi. Berdasarkan hasil dari pengambilan sampel di lapangan kumbang koksi yang ditemukan adalah *Coccinella sexmaculata*, *Verania discolor*, *V. lineata*, *C.repanda*, dan *Epilachna admirabilis*. Kumbang koksi ini memiliki perbedaan ciri morfologi, ukuran tubuh, maupun persebaran antara kumbang koksi predator dan kumbang koksi fitofag. Spesies kumbang koksi yang berperan sebagai musuh alami paling banyak ditemukan pada pertanaman cabai. Kumbang koksi predator dapat mengendalikan serangan *A. gossypii* pada pertanaman terung dan cabai. *Coccinellidae fitofag* adalah kumbang koksi pemakan tanaman yang banyak ditemukan di pertanaman terung. Kesimpulan pada pengamatan kali ini adalah terdapat 5 spesies kumbang koksi, 4 kumbang koksi predator dan 1 kumbang koksi fitofag. Penelitian terkait identifikasi dan inventarisasi kumbang koksi (*Coleoptera:Coccinellidae*) perlu ditingkatkan sebagai informasi jenis spesies kumbang koksi yang berguna dalam pengelolaan budidaya tanaman solanaceae supaya lebih meningkatkan hasil panen tanaman solanaceae di Kabupaten Ogan Ilir.

Keywords: cabai, coccinellidae, kumbang koksi, terung

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang sektor pertaniannya memiliki kontribusi penting baik terhadap perekonomian maupun terhadap pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat (Ayun *et al.*, 2020). Hortikultura adalah komoditas pertanian khas tropis yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia dan mempunyai prospek yang cerah di masa mendatang sekaligus sebagai sumber perolehan devisa bagi Indonesia (Sasmito, 2017). Solanaceae (suku terung-terungan) merupakan salah satu suku tumbuhan berbunga, herba atau perdu, dan pohon yang menjadi salah satu komoditi tanaman hortikultura (Krisnawati & Febrianti, 2019). Tanaman Solanaceae merupakan salah satu familia terpenting dari tanaman yang mempunyai fungsi untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia. Tanaman dari famili ini terdiri dari cabai, terung, kentang, tomat (Wulandari *et al.*, 2019). Tanaman ini dapat ditanam secara luas di dataran rendah sampai dataran tinggi. Dalam (Maulani, 2015) laporan Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan luas panen Terung di Indonesia adalah 35.129 hektar dan total produksi 472.707 ton dengan rata-rata hasil panen sekitar 10,89 per hektar. Tanaman terung merupakan salah satu tanaman hortikultura yang peroduksinya sangat besar di Indonesia (Manik *et al.*, 2020). Produktivitas cabai di Indonesia terus meningkat sejak 2010, namun demikian data Kementerian Pertanian (Kementan) tahun 2019, tingkat produktivitas cabai baru mencapai 8.77 ton ha-1 (cabai besar dan cabai keriting) dan 7.8 ton ha-1 (cabai rawit). Hal ini masih lebih rendah dibandingkan potensi produktivitas nasional (Evriani Mareza *et al.*, 2021). Kendala utama dalam meningkatkan produksi terung dan cabai didaerah tropis adalah serangan hama (Natawijaya *et al.*, 2015). Jenis hama yang menyerang tanaman terung dan salah satunya adalah kutu daun (*Aphis gossypii*) (Vandalisna *et al.*, 2021).

Coleoptera dinilai memiliki kepentingan ekonomi yang besar, dikarenakan banyak terdapat jenis dapat menjadi agensia pengendali hayati hama tanaman pertanian dan sebagai musuh alami (Muhammad *et al.*, 2019). Jenis Coccinellidae predator di Indonesia yang mempunyai potensi dalam pengendalian populasi dari berbagai jenis serangga fitofag dipertanaman dan menjadi musuh alami kutu daun (Riyanto, 2017). kumbang koksi predator yang memangsa kutu daun sebanyak 15 spesies yang ditemukan di Asia. Kumbang koksi fitofagus merupakan serangga pemakan tanaman. Kumbang ini bersifat

herbivor yang mempunyai tanaman inang spesifik, yaitu famili Solanaceae (Waskito *et al.*, 2018). Untuk mengendalikan serangan *A. gossypii* pada pertanaman terung dan cabai maka inventarisasi dilaksanakan. Inventarisasi yang dilakukan oleh Udiarto *et al* (2012) (Udiarto *et al.*, 2012) Coccinellidae yang berperan sebagai musuh alami banyak ditemukan pada pertanaman cabai.

Identifikasi spesies sangat penting dalam ekologi, biologi konservasi, sistematika, dan disiplin terkait seperti inventaris spesies dan studi komunitas (Jouveau *et al.*, 2018). Inventarisasi serangga adalah pengumpulan dan penyusunan data mengenai serangga yang berada pada tanaman pertanian (Tneup *et al.*, 2022). Berdasarkan uraian diatas maka penting untuk melakukan penelitian tentang inventarisasi dan identifikasi serangga pertanaman terung dan cabai. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis-jenis kumbang koxsi pada Tanaman Solanaceae di Desa Tanjung Pering, Permata Baru dan Palembang, Indralaya Utara.

BAHAN DAN METODE

Prosedur

Inventarisasi dan identifikasi kumbang koxsi dilaksanakan pada pertanaman cabai di Desa Tanjung Pering, dan pertanaman terung di Desa Permata Baru dan Desa Palembang Raya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada tanggal 28-30 Agustus 2022. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk survei lahan dan metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode sampling dengan pola diagona merujuk penelitian yang dilakukan oleh Yudiawati and Pertiwi (2020). Penentuan tanaman sampel dilakukan menggunakan cara yang dilakukan oleh Arsi *et al*, (2021) dengan menghitung jumlah guludan yang ada di lapangan dan diambil 5 guludan dengan masing-masing satu guludan 10 sampel tanaman dan berjumlah ± 50 tanaman per lahan. Pengambilan sampel kumbang koxsi di lahan dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap lahan yang dilakukan pada pagi hari yakni sekitar pukul 07.00-10.00 WIB, karena pada kumbang koxsi termasuk serangga diurnal. Kumbang koxsi termasuk serangga sudah aktif mencari makan pada pagi hari (Gambar 1).



Gambar 1. Lahan pertanaman cabai yang dijadikan lokasi penelitian di Desa Tanjung Pering (A), lahan pertanaman terung yang dijadikan lokasi penelitian di Desa Permata Baru (B), dan Lahan pertanaman terung di Desa Palembang Raya (C).

Persiapan Penelitian

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISSN: 2963-6051 (print)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Persiapan dilakukan dengan menentukan lokasi yang digunakan sebagai tempat pengambilan sampel, setelah itu menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, botol vial, jaring ayun (*Sweep net*), kertas label, kertas milimeter blok, dan kamera photo, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel kumbang koksi dilakukan dengan mengamati guludan yang dijadikan sebagai sampel serta tanaman sampel yang terdapat didalamnya. Kumbang koksi diambil dengan metode koleksi langsung dan menggunakan jaring serangga (*insect net*). Cara kerja dari metode koleksi kumbang koksi secara langsung yaitu mengambil kumbang koksi pada tanaman sampel yang memungkinkan untuk diambil langsung menggunakan tangan. Selain itu juga pengambilan sampel kumbang koksi dilakukan dengan menggunakan jaring serangga (*insect net*). Jaring serangga (*insect net*) merupakan alat bantu yang digunakan untuk menangkap serangga yang aktif terbang. Jaring serangga terbuat dari bahan yang ringan dan kuat. Panjang tangkai sekitar 75-100 cm, mulut jaring terbuka dengan garis tengah sekitar 30 cm, bingkai lingkaran mulut jaring terbuat dari kawat yang keras dan kuat (Safitri *et al.*, 2020). Cara pengambilan sampel kumbang koksi menggunakan jaring serangga yaitu mengayunkan jaring serangga pada tanaman sampel dengan ayunan ganda ke kiri dan ke kanan secara bolak balik membentuk pola *infinity*.

Analisis

Hasil sampling kumbang koksi pada pertanaman kemudian dimasukkan kedalam botol vial dengan kandungan alkohol 70% dan diberi label berdasarkan lokasi dan tanggal pengambilan sampel, kemudian dibawa untuk diidentifikasi. Identifikasi dilakukan dengan menyamakan dalam hal warna, bentuk, dan ciri-ciri morfologi atau ciri khas kumbang koksi yang ditemukan di pertanaman dengan gambar spesies kumbang koksi yang ada di kunci identifikasi dan literatur-literatur terkait. Identifikasi spesies disajikan dalam bentuk deskripsi ciri-ciri setiap kumbang koksi yang ditemukan pada tanaman sampel. Sampel kumbang koksi dihitung populasinya dan disajikan dalam bentuk tabel. Perhitungan populasi kumbang koksi dilakukan dengan mencatat dan menghitung setiap imago kumbang koksi yang ditemukan pada setiap tanaman sampel, baik pada saat pengambilan sampel pertama maupun pengambilan sampel berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan identifikasi kumbang koksi yang dilakukan pada tiga desa di Ogan Ilir, Sumatera Selatan adalah sebagai berikut (Gambar 2, 3 dan 4).

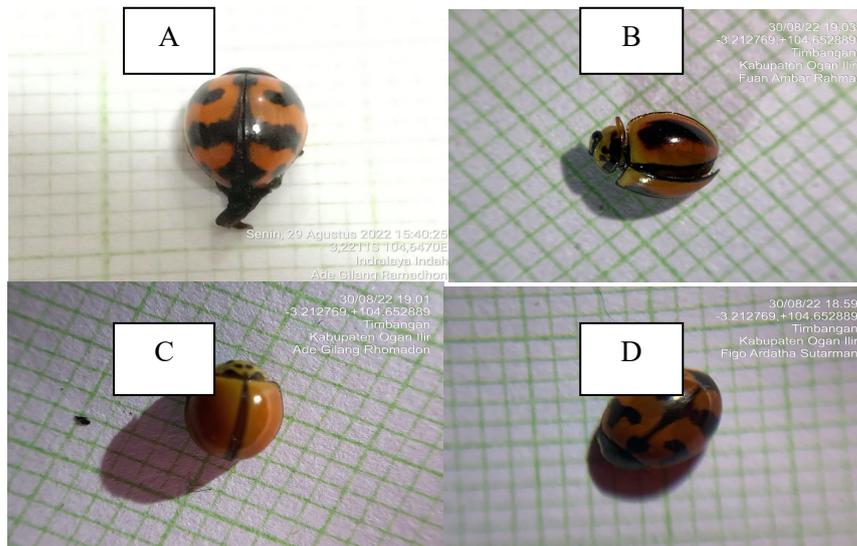
Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa jumlah kumbang koksi pada pertanaman terung dan cabai pada tiga lokasi yang berbeda dari hari ke-1 sampai hari ke-3 banyak ditemukan kumbang koksi yang berperan sebagai predator (Tabel 1).

Spesies kumbang koksi yang didapati pada pertanaman cabai di Desa Tanjung Pering adalah *Coccinella sexmaculata*, *Verania discolor*, *V. lineata*, dan *C. repanda*. Pada pertanaman terung di Desa Permata Baru dan Palembang adalah *V. discolor*, *V. liniata*, *C. sexmaculata*, *Epilachna admirabilis*, dan *C. repanda*. Identifikasi yang didapatkan berdasarkan karakteristik dari beberapa kumbang koksi tersebut. Karakteristik yang ada pada spesies *C. sexmaculata* ialah elitra berwarna kuning dengan pita median warna hitam dan pada bagian posterior setiap elitra terdapat pita bengkok dan satu totol hitam kecil. *V. discolor* mempunyai karakteristik elitra cembung kuning kecoklatan dan ditengahnya

terdapat celah hitam yang sempit. Karakteristik yang dimiliki oleh spesies *V. lineata* adalah elitra berwarna kuning coklat, bagian tengah ventral terdapat satu pita sempit memanjang. Pada spesies *C. repanda* karakteristik yang dimiliki adalah elitra berwarna kuninh coklat dengan bercak-bercak, pita hitam, di tiap elitra ada dua pasang pita besar dan garis median hitam dan posterior garis median elitra terdapat satu total hitam. Spesies *E. admirabilis* mempunyai karakteristik elitra berwarna merah ditambah dengan pola seperti total-total berwarna hitam yang bervariasi, elitra spesies ini relatif kusam.

Tabel 1. Jumlah kumbang koksi pada masing-masing lokasi dan ulangan

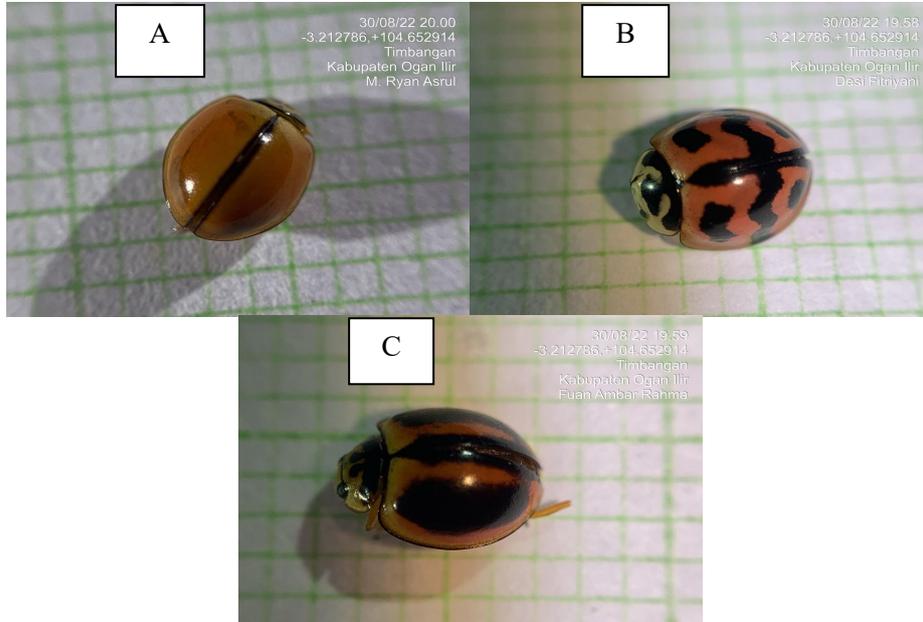
Lokasi	Spesies kumbang koksi	P1	P2	P3	Jumlah
Tanjung Pering	<i>Coccinella sexmaculata</i>	4	7	5	16
	<i>Verania discolor</i>	1	0	1	2
	<i>Verania lineata</i>	1	1	3	5
	<i>Coccinella repanda</i>	1	1	1	3
Permata Baru	<i>Verania discolor</i>	1	1	1	3
	<i>Verania liniata</i>	0	1	0	1
	<i>C. sexmaculata</i>	3	4	4	11
Palem Raya	<i>Epilachna admirabilis</i>	2	1	2	5
	<i>Verania discolor</i>	3	3	3	9
	<i>Coccinella repanda</i>	1	1	0	2
	<i>Verania liniata</i>	0	0	1	1
Total		17	20	21	58



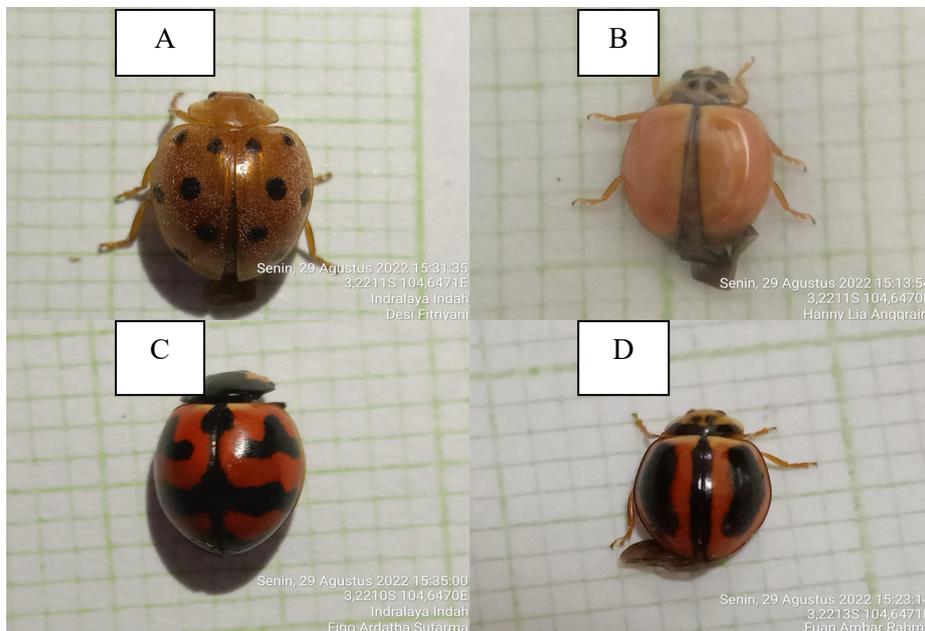
Gambar 2. Spesies kumbang koksi pada pertanaman cabai di Desa Tanjung Pering; *Coccinella sexmaculata* (A), *Verania discolor* (B), *V. lineata* (C), dan *C. repanda* (D)

Kumbang koksi predator dapat dijadikan sebagai pengendali populasi serangga kutu daun, kutu putih, tungau dan kumbang tepung (Sumayanti, 2021). Tanaman cabai yang masih pada fase generatif memiliki daun yang masih lembut sehingga memudahkan kutu daun menusukkan stiletnya. Sehingga memancing kumbang koksi predator untuk datang (Wagiyanti, 2020). Musuh alami dapat membantu manusia dalam menangani hama yang membuat kerugian dari segi ekonomi (Surya & Rubiah, 2016). Sehingga membuat lingkungan tidak mengalami pencemaran yang diakibatkan oleh penggunaan insektisida yang berlebihan. Menurut Yudiawati dan Pertiwi (2020) (Yudiawati & Pertiwi, 2020)

populasi mangsa yang tinggi akan menarik minat predator untuk datang dan tinggal di tempat tersebut. Ekosistem dan mangsa yang berbeda dapat memungkinkan menyebabkan adanya spesies Coccinellidae yang berbeda. Kumbang koksi predator sejak fase larva sudah menjadi musuh alami serangga kutu daun.



Gambar 3. Spesies kumbang koksi pada pertanaman terong di Desa Permata Baru; *V. discolor* (A), *C. sexmaculata* (B), *V. lineata* (C)



Gambar 4. Spesies kumbang koksi pada pertanaman terong di Desa Palembang Raya; *Epilachna admirabilis* (A), *V. discolor* (B), *C. repanda* (C), dan *V. liniata* (D)

Berdasarkan pengamatan di lapangan selama tiga hari didapati jumlah kumbang koksi yang beragam. Penangkapan koksi paling banyak pada hari ke-3 mendapatkan kumbang koksi terbanyak, yaitu 21 ekor kumbang koksi, sedangkan paling sedikit pada hari ke-1

didapati jumlah kumbang koksi 17 ekor kumbang koksi. Pada ketiga lahan tersebut spesies yang paling banyak didapati adalah *C. sexmaculata*. Kumbang koksi yang ditemukan pada ketiga lokasi yang berbeda tersebut relatif yang berperan sebagai predator. Perbedaan lokasi dan jenis tanaman dalam penelitian kali menyebabkan keragaman kumbang koksi yang di dapat (Muhammad *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Kesimpulan pada pengamatan kali ini adalah terdapat 5 spesies kumbang koksi, 4 kumbang koksi predator dan 1 kumbang koksi fitofag. Penelitian terkait identifikasi dan inventarisasi kumbang koksi (Coleoptera:Coccinellidae) perlu ditingkatkan sebagai informasi jenis spesies kumbang koksi yang berguna dalam pengelolaan budidaya tanaman solanaceae supaya lebih meningkatkan hasil panen tanaman solanaceae di Kabupaten Ogan Ilir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya makalah ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada Pak Agung Mulyo, Pak Alik, dan Pak Yatno yang telah mengizinkan kami untuk melakukan penelitian di lahan miliknya. Terima kasih juga kami ucapkan untuk pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsi, Sukma AT, BP KC, Gustiar F, Irmawati I, Suparman SHK, Nurhayati N. 2021. Keanekaragaman arthropoda dan intensitas serangan pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Desa Tanjung Pering Kecamatan Indralaya Utara. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 18 (2): 183-198.
- Ayun, Qurotu, Kurniawan S, Saputro WA. 2020. Perkembangan konversi lahan pertanian di bagian negara agraris. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*. 5 (2): 38–44.
- Evriani M, Karlin Agustina B, Yursida, Muhamad S. 2021. Keragaan Agronomi cabai keriting (*Capsicum annum* L.) IPB di lahan pasang surut Sumatera Selatan. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. 49 (2): 169–76.
- Jouveau, Séverin, Mathilde D, Régine VL, Romain N. 2018. A Multi-Access Identification key based on colour patterns in ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae). *ZooKeys* (758): 55–73.
- Krisnawati, Yuni, Yuli F. 2019. Identifikasi tumbuhan famili solanaceae yang terdapat di Kecamatan Tugumulyo. *BIOSFER : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 4 (2): 73–84.
- Manik JR, Nana TMK, Adinda NL. 2020. Efektivitas dan efisiensi penggunaan bio-smart planters pada petani terung (*Solanum melongena*). *Journal of Agribusiness Sciences*. 4 (1): 15–20.
- Maulani NW. 2015. Identifikasi dan evaluasi musuh alami kumbang pemakan daun (*Henosepilachna sparsa*) pada tanaman terung (*Solanum melongena* L.) dan Leunca (*Solanum nigrum*). *Jurnal Agroteknologi*. 2 (1): 10–20.
- Muhammad A, Yaherwandi, Noferta A, Efendi S. 2019. Keanekaragaman coccinellidae predator pada beberapa ekosistem perkebunan di Kabupaten Dharmasraya Aditya. *Jurnal Tadris Biologi*. 10 (2): 157–68.

- Natawijaya D, Saepudin A, Pangesti D. 2015. Uji kecepatan pertumbuhan jamur *Rhizopus Stolonifer* dan *Aspergillus Niger* yang diinokulasikan pada beberapa jenis buah lokal. *Jurnal Siliwangi*. 1 (1): 32–40.
- Riyanto. 2017. Studi morfologi musuh alami *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae). *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 5 (2): 97–112.
- Safitri D, Yaherwandi, Siska E. 2020. Keanekaragaman serangga herbivora pada ekosistem perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Menara Ilmu*. 14 (1): 19–28.
- Sasmito GW. 2017. Sistem pakar diagnosis hama dan penyakit tanaman hortikultura dengan teknik inferensi *Forward* dan *Backward Chaining*. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. 5 (2): 69–74.
- Sumayanti HI. 2021. Identifikasi hama tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) dan musuh alami di Kecamatan Curug Kota Serang Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 3 (1): 229–41.
- Surya E, Rubiah. 2016. Kelimpahan musuh alami (predator) pada tanaman jagung di Desa Saree Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Serambi Sainia*. 4 (2): 1–9.
- Tneup, YTS, Bay MM, Pakaenoni G. 2022. Inventarisasi Serangga pada Lahan Pertanian Hortikultura di Kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu. *Jurnal Saintek Lahan Kering*. 5 (1): 1–4.
- Udiarto BK, Hidayat P, Rauf A, Pudjianto, Hidayat SH. 2012. Kajian potensi predator coccinellidae untuk pengendalian *Bemisia tabaci* (Gennadius) pada cabai merah. *J. Hort*. 22 (1): 77–85.
- Vandalisna, Mulyono S, Putra B. 2021. Penerapan teknologi pestisida nabati daun pepaya untuk pengendalian hama terung. *Jurnal Agrisistem*. 17 (1): 56–64.
- Wagiyanti. 2020. Inventarisasi serangga pada pertanaman cabai merah di Kecamatan Air Salek Kabupaten Banyuasin. *Jurnal HPT*. 1 (3): 138–47.
- Waskito A, Atmowidi T, Kahono S. 2018. Neraca kehidupan dan parameter demografi *Henosepilachna vigintioctopunctata* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) pada Empat Tanaman Inang Berbeda. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 15 (3): 115–23.
- Wulandari DR, Sudana IM, Singarsa IDP. 2019. Tingkat fekunditas nematoda (*Meloidogyne* Spp.) pada beberapa tanaman yang tergolong familia solanaceae. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 8 (4): 468–77.
- Yudiawati E, Pertiwi S. 2020. Keanekaragaman Jenis coccinelladae pada areal persawahan tanaman padi di kecamatan tabir dan di Kecamatan Pangkalan Jambu Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*. 5 (1): 1–12.