

Identification of Cashew Pests in Jatisari Village, Jatisrono District, Wonogiri District

Dhea Cindy Octaviana^{1*} & Tri Wiharti¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia;

Article History

Received : January 24th, 2025

Revised : February 10th, 2025

Accepted : February 19th, 2025

*Corresponding Author: **Dhea**

Cindy Octaviana, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia;

Email:

octaviana0707@gmail.com

Abstract: Cashew (*Anacardium occidentale*) is one of the export commodities with high economic value. However, cashew production in Indonesia faces serious challenges due to pest attacks that can reduce yields. This study aims to identify the types of pests that attack cashew trees in Jatisari Village, Jatisrono District, Wonogiri Regency, and to analyze the relationship between pest occurrence and environmental factors such as temperature, humidity, and rainfall. The method used in this study was direct observation in four hamlets with data collection through visual documentation and recording symptoms of pest attacks on plants. The results showed that there were 11 main pest species that attacked cashew, including *Bemisia tabaci*, *Hyphantria cunea*, *Sanurus indecora Jacobi*, *Toxoptera citricidus* Kirk., *Helopeltis* sp., *Setothosea asigna*, *Orgyia definita*, *Euthalia aconthea*, and *Melanitis leda*. These pests cause various forms of damage to plants, such as defoliation, flower and fruit drop, and stunted growth. Environmental factors such as temperature and humidity have been shown to have a significant impact on the level of pest infestation. This study provides insight for farmers in more effective and sustainable pest control efforts.

Keywords: *Anacardium occidentale*, cashew pests, environmental factors, pest identification.

Pendahuluan

Jambu mete (*Anacardium occidentale*) telah berkembang di Indonesia mulai tahun 1975 yang diperuntukkan sebagai tanaman yang dimanfaatkan untuk memperbaiki lahan kritis di Indonesia (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Jambu mete yang memiliki sistem panen musiman yaitu pada musim panas membuat persediaan kacang mete tidak menentu. Tanah yang subur dengan suhu rata-rata 27° C, yang menjadi faktor utama untuk penanaman jambu mete agar berhasil di tanam di tanah Indonesia seperti di Provinsi Jawa Tengah, Bali, Nusa Tenggara Barat.

Indonesia salah satu pengekspor glondong mete terbesar di dunia. Kualitas kacang mete terbaik yang diekspor oleh Indonesia salah satunya dihasilkan di daerah Wonogiri Jawa Tengah (Purwaningrum, 2018).

Berdasarkan data yang dimiliki oleh Badan Pusat Statistik (2019) menyatakan penghasil kacang mete terbesar di Pulau Jawa terletak di Kabupaten Wonogiri dengan memproduksi kacang mete sebanyak 8.985,96 ton dan daerah kedua berada di Kabupaten Sragen dengan hasil produksi 338,79 ton. Memperhatikan prospek kacang mete baik di pasar domestik maupun internasional kemungkinan akan membantu meningkatkan posisi ekonomi secara keseluruhan, karena kacang mete merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan (kelompok baru).

Wilayah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan jambu mete adalah Desa Jatisari yang terletak di Kecamatan Jatisrono. Kecamatan ini terletak di Provinsi Jawa Tengah dan dikenal memiliki potensi pertanian yang cukup tinggi. Kondisi geografis dan iklim di wilayah ini sangat mendukung untuk

berbagai jenis tanaman, termasuk jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). Musim hujan dan musim kemarau merupakan dua musim utama di lingkungan tropis Desa Jatisari. Curah hujan yang cukup merata sepanjang tahun, dengan puncak curah hujan pada bulan-bulan tertentu, memberikan pasokan air yang memadai bagi tanaman jambu mete. Ketinggian Desa Jatisari sekitar \pm 342 mdpl, dengan kelembapan rata-rata 70%, serta suhu rata-rata yang berkisar antara 24°C hingga 30°C juga sesuai dengan kebutuhan tanaman jambu mete yang tumbuh optimal pada suhu hangat (Wulandari *et al.*, 2024).

Jambu mete telah lama menjadi komoditas yang bernilai tinggi, baik di pasar domestik maupun internasional. Kacang mete, hasil utama dari tanaman ini, dikenal sebagai produk premium dengan harga yang relatif mahal. Salah satu penyebab tingginya harga kacang mete adalah persediaannya yang tidak stabil. Jambu mete memiliki sistem panen musiman, sehingga produksi seringkali tidak seimbang dengan permintaan pasar yang terus meningkat. (Kurniawan, 2016). Terdapat dua musim utama di iklim tropis Desa Jatisari, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Serangan hama merupakan salah satu faktor yang membatasi produksi kacang mete di Indonesia, meskipun musim produksi kacang mete bukanlah satu-satunya faktor yang menyebabkan kekurangan kacang mete.

Tanaman masih dalam tahap pembibitan hingga berbuah, serangan hama dapat terjadi. Hama tertentu mungkin masih menyerang tanaman di gudang. Karena kacang mete pada awalnya hanya digunakan sebagai tanaman pekarangan, tanaman sela, atau tanaman konservasi, distribusi dan kerusakan yang disebabkan oleh hama kacang mete belum terdokumentasikan secara menyeluruh. Karena kacang mete ditanam di area yang luas dan dalam bentuk monokultur, perkembangan selama 15 tahun terakhir telah membuat masalah hama menjadi lebih signifikan. Salah satu penyebab rendahnya hasil dan kualitas kacang mete adalah hama tanaman (OPT), khususnya hama. Daerah dengan sentra kacang mete mengalami jenis dan intensitas serangan serangga utama yang berbeda-beda. *Helopeltis* spp. merupakan hama utama dengan area

serangan terluas di lima sentra produksi kacang mete utama (Ihsan *et al.*, 2023).

Hasil survei yang telah dilaksanakan oleh Supriadi *et al.* (2018) menunjukkan bahwa lebih dari 90 jenis serangga yang telah diidentifikasi dari pertanaman jambu mete. Serangga ini terdiri atas serangga hama, parasitoid, predator, penyerbuk dan serangga lainnya. Hama utama dari serangga tersebut, yaitu *Helopeltis* spp. dan *Sanurus indecora* Jacobi. Organisme pengganggu tanaman (OPT) jambu mete terutama hama, merupakan salah satu penyebab produksi serta mutu jambu mete menjadi rendah. Jenis dan luas serangan hama utama bervariasi pada daerah sentra jambu mete. Di lima daerah sentra produksi utama jambu mete, *Helopeltis* spp. merupakan hama utama dengan luas serangan yang paling tinggi (Ihsan *et al.*, 2023)

Pertumbuhan populasi hama tanaman sangat dipengaruhi oleh variabel lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan curah hujan. Kelembaban yang berlebihan cenderung meningkatkan risiko infeksi jamur yang membahayakan tanaman, sedangkan peningkatan suhu rata-rata dapat memperpendek siklus hidup beberapa hama (Purwanto, 2017). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis hama yang menyerang tanaman jambu mete di Desa Jatisari, serta memahami faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan hama guna dapat memberikan referensi bagi petani dalam mengembangkan strategi pengendalian hama yang lebih efektif

Bahan dan Metode

Alat dan bahan penelitian

Pohon jambu mete yang diambil dari pekarangan di masing-masing dusun di desa Jatisari sebagai sampel dan bahan penelitian ini. Alat yang digunakan termasuk kamera yang mengambil gambar dan mendokumentasikan gejala yang muncul sebagai akibat dari serangan hama dan penyakit, serta alat tulis dan tabel pengamatan yang digunakan untuk mencatat gejala yang tampak sebagai akibat dari serangan hama.

Waktu dan tempat penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu pada bulan Januari dan Februari. Penelitian dilakukan di 4 Dusun yaitu Dusun Pencil, Dusun Cinderejo, Dusun Tanduran, dan Dusun Jatirejo. Masing-masing dusun tersebut terletak di Desa Jatisari, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri.

Metode penelitian

Pengumpulan data menggunakan observasi langsung melalui beberapa tahapan, sebagai berikut:

Berikut adalah teknik pengumpulan data dengan observasi langsung yang dapat digunakan dalam penelitian hama pada pohon jambu mete:

1. Menentukan Lokasi dan Waktu Observasi. Lokasi pada penelitian ini yaitu di Desa Jatisari, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini melibatkan 4 dusun yaitu Dusun Jatisari sebagai pos 1 penelitian, Dusun Cinderejo sebagai pos 2 penelitian, Dusun Tanduran sebagai pos 3 penelitian, dan Dusun Jatirejo sebagai pos 4 penelitian. Peta Desa Jatisari dapat dilihat pada gambar.1



Gambar 1. Peta Desa Jatisari

2. Memilih periode waktu yang sesuai untuk pengamatan, berdasarkan siklus hidup hama yaitu, pagi, siang, dan sore hari.
3. Menyiapkan alat dan bahan. Alat yang digunakan yaitu kamera atau smartphone untuk mendokumentasikan serangan hama, alat tulis dan tabel pengamatan untuk mencatat hasil observasi.
4. Melakukan Pengamatan di Lapangan dengan mengamati langsung kondisi tanaman jambu mete di berbagai titik pengamatan kemudian mencatat jenis hama yang ditemukan serta

bagian tanaman yang terserang (daun, batang, buah, atau akar), selanjutnya mengambil gambar atau video untuk dokumentasi visual.

5. Menganalisis data, dengan cara mengelompokkan hama berdasarkan jenisnya dan membuat klasifikasi hama. Selanjutnya menarik kesimpulan mengenai pola serangan dan faktor lingkungan yang memengaruhi populasi hama.

Hasil dan Pembahasan

Guna memahami hama pohon jambu mete (*Anacardium occidentale*) telah dilakukan pengamatan di Desa Jatisari, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri. Hasil pengamatan di sajikan dalam tabel 1 dan di dapatkan sebanyak 11 hama yang menyerang tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale*).

Ciri tanaman jambu mete yang terkena hama





Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale*) yang mengalami serangan hama menunjukkan berbagai gejala spesifik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitasnya. Salah satu gejala utama adalah perubahan morfologi daun, seperti daun yang menguning, mengeriting, dan mengalami nekrosis akibat serangan *Bemisia tabaci* dan *Toxoptera citricidus*. Selain itu, beberapa jenis hama menyebabkan defoliasi dengan cara memakan jaringan daun, seperti *Hyphantria cunea*, *Orgyia definita*, dan *Setothosea asigna*, yang dapat menghambat proses fotosintesis dan mengurangi viabilitas tanaman.






Kerusakan pada bagian generatif juga sering ditemukan pada tanaman yang terserang hama. Misalnya, *Sanurus indecora Jacobi* dan *Helopeltis sp.* menyerang tangkai bunga dan buah, menyebabkan bunga dan buah muda mengalami nekrosis dan rontok sebelum mencapai tahap kematangan. Hal ini berdampak langsung terhadap penurunan hasil produksi Jambu mete. Selain itu, gangguan pada tunas dan pucuk tanaman, seperti yang disebabkan oleh *Toxoptera citricidus*, dapat menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga pertumbuhan menjadi tidak optimal. Gangguan fisiologis akibat serangan hama juga dapat mempengaruhi perkembangan tanaman secara



keseluruhan. Serangan hama yang intens dapat menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan terhambat, yang berakibat pada rendahnya produktivitas dan kualitas hasil panen. Oleh

karena itu, identifikasi dini terhadap gejala serangan hama menjadi langkah penting dalam pengelolaan dan pengendalian hama pada tanaman jambu mete.

Tabel 1. Hasil identifikasi hama pada pohon Jambu Mete

No.	Gambar hama	Phylum	Class	Ordo	Family	Genus	Spesies	Gejala pada tanaman
1.		Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Aleyrodidae	Bemisia	<i>Bemisia tabaci</i>	Daun menguning dan mengeriting Tanaman tumbuh kerdil Bercak coklat pada daun
2.		Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Erebidae	Hyphantria	<i>Hyphantria a cunea</i>	Daun berlubang atau habis dimakan Daun berubah warna dan layu. Pertumbuhan tanaman terhambat
3.		Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Cicadellidae	Sanurus	<i>Sanurus indecora Jacobi</i>	Daun dan pucuk mengering serta. Bercak hitam pada tangkai bunga dan pucuk tanaman Bunga dan buah muda rontok Bagian tanaman yang terserang tidak terlihat rusak, namun bila kulitnya dikupas, akan terlihat bintik-bintik hitam bekas tusukan stilet yang digunakan pada waktu mengisap cairan tanaman (makanan).
4.		Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Aphididae	Toxoptera	<i>Toxoptera citricidus Kirk.</i>	Daun menggulung, mengeriting, atau terdistorsi Daun menguning dan layu Pertumbuhan tanaman terhambat Tunas dan pucuk tanaman rusak

5.		Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Miridae	Helopeltis	<i>helopeltis sp</i>	Buah yang terserang berbecak hitam. Serangan pada pucuk dapat mengakibatkan gugur pucuk dan daun muda yang terserang menjadi kering dan mengakibatkan mati pucuk. Bunga-bunga yang terserang menjadi hitam dan mati, kadangkala bekas tusukan serangga ditandai oleh keluarnya gum.
6.		Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Erebidae	Orgya	<i>Brown tussock moth</i>	Daun berlubang atau habis dimakan. Kerusakan pada tunas dan ranting muda.
7.		Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Limacodidae	Setothosea	<i>Setothosea asigna</i>	Daun berlubang atau tepi daun terkikis. Daun menguning dan layu. Defoliiasi (kerontokan daun).
8.		Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Erebidae	Orgya	<i>Orgyia definita</i>	Daun berlubang atau hanya menyisakan tulang daun. Jika populasi tinggi, tanaman dapat kehilangan sebagian besar daunnya, menghambat fotosintesis. Daun berubah warna menjadi kecoklatan dan layu.
9.		Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	Euthalia	<i>Euthalia aconthea</i>	Kerusakan daun berupa bekas gigitan dengan pola tidak teratur, terutama pada daun muda, tepi daun yang rusak akibat aktivitas makan larva, penipisan daun pada bagian

10.		Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae	Melanitis	<i>Melanitis leda</i>	tertentu, meninggalkan hanya tulang daun Tanaman menjadi rentan terhadap serangan hama dan penyakit lain, Daun yang rusak bisa menjadi titik masuk bagi infeksi jamur atau bakteri.
11.		Arthropoda	Arachnida	Araneae	Araneidae	Nephila	<i>Nephila pilipes</i>	Gangguan proses penyerbukan - Jaringan yang dibangun di antara bunga terkadang dapat menangkap serangga penyerbuk seperti lebah dan kupu-kupu, potensial mengurangi tingkat penyerbukan pada beberapa tanaman yang bergantung pada penyerbukan serangga.

Hama yang Menyerang Pohon Jambu Mete

Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale*) termasuk komoditas pertanian yang rentan terhadap serangan berbagai jenis hama, yang dapat menurunkan hasil produksi dan kualitas buah. Hasil penelitian di Desa Jatisari ditemukan 11 spesies hama utama yang menyerang tanaman ini. Salah satu hama yang sering ditemukan adalah *Bemisia tabaci* (kutu kebul), yang menyerang dengan cara mengisap cairan dari daun, menyebabkan daun menguning, mengeriting, dan mengalami klorosis. Selain itu, *Hyphantria cunea* (ulat jaring) merupakan hama defoliator yang menyerang dengan cara memakan jaringan daun, yang dapat menyebabkan kerusakan berat dan menghambat fotosintesis. Serangan *Sanurus indecora Jacobi* (wereng pucuk jambu mete) juga berdampak signifikan terhadap produktivitas tanaman, karena hama ini menyerang tangkai bunga dan buah, menyebabkan kerontokan yang dapat mengurangi hasil panen secara drastis. Selain itu, *Helopeltis sp.* (kepik penghisap) merupakan

salah satu hama utama yang menyebabkan bercak nekrotik pada daun, tunas, dan buah.

Serangga ini menggunakan alat mulutnya yang menusuk dan mengisap cairan tanaman, sehingga dapat menyebabkan buah menjadi cacat dan bernoda hitam. Hama lainnya, seperti *Setothosea asigna* (ulat api) dan *Orgyia definita* (ulat tussock), menyebabkan defoliiasi yang parah dengan memakan jaringan daun hingga hanya menyisakan tulang daun.

Jenis hama lain yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Euthalia aconthea* (ulat baron), yang menyebabkan kerusakan pada daun dan tunas, serta *Melanitis leda*, yang menyerang dengan cara memakan jaringan daun dari pinggiran hingga rusak secara keseluruhan. Selain serangga herbivora, *Nephila pilipes* (laba-laba) juga ditemukan di ekosistem jambu mete, meskipun tidak secara langsung merusak tanaman, namun keberadaannya dapat mengganggu penyerbukan karena jaringnya dapat menjebak serangga penyerbuk. Hasil dari

penelitian hama pada pohon jambu mete dapat dilihat pada tabel 1.

Pembahasan

Kutu Putih (*Bemisa tabaci*)

Bemisia tabaci mengalami tiga tahap instar nimfa, dengan keseluruhan perkembangan berlangsung sekitar 12–15 hari. Nimfa memiliki panjang tubuh sekitar 0,2–0,4 mm. Tahap pupa, serangga ini berbentuk bulat memanjang, dengan bagian toraks yang sedikit melebar dan cembung, serta ruas abdomennya tampak jelas. Panjang tubuh serangga dewasa sekitar 1–1,5 mm, sayap tertutup oleh lapisan tipis menyerupai lilin. Individu jantan berukuran lebih kecil dibandingkan betina. Tubuhnya berwarna keputihan hingga kekuningan, ditutupi bahan seperti tepung, serta memiliki sayap berwarna putih. Saat pertama kali memasuki fase dewasa, imago *B. tabaci* memerlukan waktu 8–15 menit untuk mengembangkan sayapnya sebelum tubuhnya mulai tertutupi oleh lapisan tepung lilin (Suharto, 2007). Masa hidup serangga dewasa sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kondisi lainnya. Di Indonesia, lama hidup imago *B. tabaci* berkisar enam hari, dengan serangga jantan memiliki masa hidup lebih pendek dibandingkan betina, yaitu sekitar 9–17 hari, sedangkan betina dapat bertahan hidup antara 37–74 hari (Suharto, 2007).

Suhu rata-rata di Kecamatan Jatisrono antara 24°C hingga 30°C, kondisi ini tidak hanya mendukung pertumbuhan optimal tanaman jambu mete yang memerlukan suhu hangat, tetapi juga memungkinkan perkembangan kutu kebul dalam lingkungan yang mendekati suhu ideal untuk perkembangbiakannya. Lalat putih disebut kutu putih, adalah hama yang sering menyerang berbagai spesies tanaman, terutama tanaman buah seperti kacang mete. Serangga ini memiliki kemampuan untuk merusak batang tanaman, tangkai daun, buah, dan daun.

Telur dierami selama 4–6 hari suhu 26–32°C; pada suhu yang lebih rendah (18–22°C), fase inkubasi berlangsung lebih lama, sekitar 10–16 hari. Meskipun hanya ada sekitar 14 telur yang diletakkan pada tanaman yang sehat, 77 telur diletakkan pada daun dan buah yang terinfeksi virus (Susanti *et al.*, 2022). Dengan demikian, kondisi suhu di Kecamatan Jatisrono yang berkisar antara 24°C hingga 30°C sesuai

dengan teori yang dijelaskan pada paragraf kedua, di mana suhu hangat mendukung perkembangan optimal kutu kebul, termasuk masa inkubasi telurnya yang lebih singkat pada rentang suhu 26–32°C.

Ulat jaring (*Hyphantria cunea*)

Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini terutama terjadi pada daun, di mana larva memakan jaringan daun hingga hanya menyisakan tulang daunnya, yang pada akhirnya dapat menghambat proses fotosintesis. Serangan *Hyphantria cunea* juga ditandai dengan terbentuknya jaring sutera yang menutupi bagian tanaman, terutama daun dan ranting. Jika populasi hama ini meningkat secara signifikan, dapat menyebabkan defoliasi parah (kerontokan daun), melemahkan tanaman, serta menurunkan hasil panen pada tanaman yang dibudidayakan.

Ulat jaring merupakan hama dari kelompok Lepidoptera famili Limacodidae yang memiliki karakteristik morfologi yang khas. Pada fase larva, tubuhnya berbentuk oval dan pipih dengan warna dasar hijau terang yang dihiasi pola jaring berwarna putih atau kuning yang mencolok di bagian punggung (dorsal). Larva yang sudah mencapai ukuran dewasa memiliki panjang tubuh sekitar 15–20 mm. Sepanjang tubuhnya dilengkapi dengan duri-duri (setae) beracun berwarna coklat kemerahan yang dapat menyebabkan iritasi bila tersentuh. Kepala larva berukuran kecil dan sering tersembunyi di bawah segmen dada. Untuk bergerak, larva dilengkapi dengan 3 pasang kaki pada segmen dada dan 5 pasang kaki semu pada bagian abdomen. (Ramadhan *et al.*, 2023).

Berdasarkan laporan Schowalter (2017), *H. cunea* dapat meningkatkan suhu di dalam jaring sebesar 20–30°C di atas suhu sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa serangga tertentu mampu menciptakan kondisi iklim mikro yang mendukung perkembangannya. Sejalan dengan temuan tersebut, suhu di Kecamatan Jatisrono yang berkisar antara 24°C hingga 30°C menciptakan lingkungan yang optimal bagi perkembangan kutu kebul, sebagaimana dijelaskan dalam teori pada paragraf sebelumnya. Suhu yang hangat ini tidak hanya mempercepat inkubasi telur kutu kebul, tetapi juga memungkinkan populasinya berkembang lebih cepat, terutama pada tanaman jambu mete.

Wereng Pucuk Jambu Mete (*Sanurus indecora Jacobi*)

Sanurus indecora Jacobi adalah serangga hama dari famili Cicadellidae yang menyerang tanaman jambu mete dengan cara menghisap cairan dari pucuk, daun, dan tangkai bunga. Ukurannya kecil dengan panjang tubuh sekitar 3–5 mm dan memiliki bentuk tubuh ramping serta memanjang. Warna tubuhnya bervariasi dari cokelat kekuningan hingga kehijauan, memungkinkan hama ini untuk berkamuflase dengan lingkungan sekitarnya. Kepala wereng ini dilengkapi dengan mata majemuk besar, antenna panjang berbentuk filiform, serta alat mulut tipe penusuk-penghisap (stylet) yang digunakan untuk menembus jaringan tanaman dan menghisap cairan di dalamnya. Serangga ini memiliki dua pasang sayap yang transparan atau sedikit berwarna dengan pola khas famili Cicadellidae. Sayapnya memungkinkan hama ini untuk berpindah tempat dengan cepat. Selain itu, *S. indecora* juga memiliki kaki belakang yang kuat, yang beradaptasi untuk melompat, membantu serangga ini menghindari predator dan berpindah antar tanaman dengan efisien. *S. indecora* merupakan hama fitofag yang menyerang berbagai tanaman pertanian dengan cara menghisap cairan dari daun. Hama ini dikenal sebagai hama utama pada tanaman jambu mete dan sering disebut sebagai wereng pucuk jambu mete (Anggraeni *et al.*, 2019).

Serangan *S. indecora* umumnya terpusat pada tangkai bunga dan tangkai buah yang masih muda. Jika menyerang tangkai bunga, hama ini dapat menyebabkan bunga mengering serta menghambat perkembangan buah. Sementara itu, serangan pada tangkai buah dapat mengakibatkan buah mengering dan akhirnya rontok. Selain itu, keberadaan hama ini juga dapat mengganggu aktivitas penyerbukan, sehingga berdampak negatif terhadap produktivitas tanaman secara keseluruhan (Siswanto & Rizal, 2018). Nimfa yang baru menetas cenderung bergerombol di satu lokasi dan memiliki tubuh berwarna putih kekuningan yang dilapisi lapisan lilin putih. Selama 2–3 minggu, nimfa ini terus menghisap cairan tanaman di sekitarnya. Sementara itu, nimfa dewasa relatif lebih pasif dan cenderung menetap di permukaan tangkai atau ujung bunga (Rismayani & Heryanto, 2020).

Hama *S. indecora* (wereng pucuk jambu mete) berkembang biak di daerah beriklim tropis dan subtropis, dengan suhu optimal berkisar antara 25°C hingga 30°C (Mardiningsih *et al.*, 2020). Suhu ini sesuai di wilayah Desa Jatisari yang memiliki suhu rata-rata berkisar antara 24°C hingga 30°C mendukung pertumbuhan dan reproduksi serangga, termasuk perkembangan nimfa hingga dewasa.

Kutu daun (*Toxoprera citricidus* Kirk)

Wilayah Desa Jatisari memiliki suhu rata-rata berkisar antara 24°C hingga 30°C tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman jambu mete, tetapi juga menciptakan kondisi yang ideal bagi perkembangan hama seperti kutu daun. Hal ini sejalan dengan teori (Servina, 2019) yang menyebutkan bahwa kutu daun memiliki siklus hidup yang berlangsung sekitar 6 hingga 8 hari pada suhu sekitar 25°C, sehingga suhu di Jatisrono memungkinkan hama ini berkembang dengan cepat dan berpotensi mempengaruhi produktivitas tanaman jambu mete.

Kutu daun memiliki ukuran kecil, berkisar antara 1 hingga 6 mm, dengan tubuh yang lunak dan berbentuk menyerupai buah pir. Serangga ini memiliki mobilitas rendah dan biasanya hidup dalam kelompok atau koloni. Siklus hidup satu generasi kutu daun berlangsung sekitar 6 hingga 8 hari, terutama pada kondisi lingkungan dengan suhu sekitar 25°C (Servina, 2019). *T. citricidus* memiliki pembuluh bercabang. Berbeda dari serangga lain, kutu daun berkembang biak dengan cara melahirkan anaknya secara vivipar partenogenesis, yang berarti baik individu jantan maupun betina dapat melahirkan keturunannya. Selain itu, kutu daun dapat muncul dalam dua bentuk, yaitu bersayap dan tanpa sayap. (Arfianto, 2016)

Kepik Penghisap (*Helopeltis* sp)

Hama *Helopeltis* sp. yang menyerang tanaman jambu mete memiliki morfologi yang khas, dengan tubuh berukuran sekitar 6–8 mm dan berbentuk memanjang. Warna tubuhnya cenderung cokelat kekuningan dengan pola yang dapat bervariasi, panjang, serta memiliki mulut yang berbentuk jarum untuk menusuk dan menghisap cairan dari jaringan tanaman. Kaki depan yang relatif lebih pendek dari kaki belakang memungkinkan hama ini bergerak perlahan di permukaan tanaman. Serangan

Helopeltis sp. dapat menyebabkan kerusakan pada daun, batang, dan buah jambu mete, dengan ciri-ciri kerusakan berupa bercak-bercak cokelat yang mengarah pada pengeringan dan kerontokan daun, serta cacat pada buah yang mengurangi kualitas hasil panen. Genus *Helopeltis*, yang termasuk dalam famili Hemiptera, dikenal sebagai kepik penghisap.

Serangan *Helopeltis* spp. telah didokumentasikan sejak era kolonial Belanda dan menyerang berbagai tanaman perkebunan di Indonesia, termasuk kakao, teh, jambu mete, kayu manis, kamper, akasia, dan kayu putih. Laju perkembangan nimfa lebih lama di daerah dengan suhu 19,5°C pada ketinggian 1200 mdpl dibandingkan di daerah dengan suhu 25°C pada ketinggian 250 mdpl (Melina *et al.*, 2016). *Helopeltis* sp hidup pada kisaran suhu yang efektif berkisar antara 15°C sampai dengan maksimum 30°C dan kelembapan sekitar 70% sampai 80% (Pravita *et al.*, 2020). Dengan demikian kondisi wilayah Desa Jatisari yang bersuhu 24°C hingga 30°C berpotensi mendukung populasi *Helopeltis* sp., yang dapat menjadi ancaman bagi tanaman pertanian, termasuk jambu mete.

Ulat Tussock (*Orgyia detrita*)

Temuan penelitian ini *Orgyia detrita* merupakan hama perkebunan merusak tanaman, kerusakan bekas gigitan *Orgyia detrita* muncul pada akar, batang, tangkai, dan buah. Hampir identik dengan warna *Orgyia leucostigma*, ulat *Orgyia detrita* memiliki sisi abu-abu dengan tanda supraspirakular oranye. Bintik-bintik kuning di sekitar garis hitam middorsal. Tanda oranye yang tersebar di bagian belakang dan samping tubuh spesies ini membuatnya istimewa. Versi ulat yang lebih gelap yang menyerupai *O. leucostigma* juga tersedia. Namun, sisi *O. leucostigma* bebas dari kutil oranye. Kulit sensitif dapat teriritasi oleh bulu ulat ini (Pinellas County, 2017).

Orgyia detrita, yang merupakan jenis ngengat penghisap cairan, lebih berkembang baik pada suhu hangat dan kelembaban tinggi. Rentang suhu yang ideal untuk perkembangan *Orgyia detrita* adalah antara 25°C hingga 30°C, dengan kelembaban relatif sekitar 70-80%. Suhu dan kelembaban ini mendukung siklus hidup dan perkembangbiakan ngengat ini, terutama pada tahap larva yang memerlukan lingkungan yang lembap untuk tumbuh dengan optimal. Pada suhu

yang lebih rendah atau kelembaban yang lebih rendah, perkembangan *Orgyia detrita* bisa terhambat, dan serangan terhadap tanaman bisa berkurang. (Hosang *et al.*, 2017). Suhu rata-rata di Desa Jatisari yang berkisar antara 24°C hingga 30°C dan kelembaban sekitar 70% sesuai dengan rentang suhu dan kelembaban yang ideal untuk perkembangan *Orgyia detrita*, seperti yang dijelaskan pada teori tersebut.

Ulat Api (*Setothosea asigna*)

Temuan penelitian ini morfologi dari spesies ini yaitu berbentuk pipih, oval dengan warna hijau kekuningan, memiliki duri beracun di sepanjang tubuhnya yang dapat menyebabkan iritasi kulit, panjang tubuh mencapai 3-5 cm, memiliki pola dua garis putih memanjang di bagian punggung (dorsal) kepala kecil dan sering tersembunyi di bawah segmen pertama. Ulat api (*Setothosea asigna*) merupakan serangga yang sangat rakus, sering kali merusak tanaman baik yang masih muda maupun yang sudah tua (Nanda *et al.*, 2022). Spesies ini memiliki dua helai rambut kasar di bagian kepala dan dua helai rambut kasar yang lebih panjang di bagian belakang (Lubis *et al.*, 2021). Kelompok serangga holometabola, yang salah satu anggotanya adalah *Setothosea asigna*, melewati empat fase metamorfosis sempurna: telur, larva, pupa, dan imago. Ulat api dapat hidup hingga 115 hari dalam kondisi lingkungan yang ideal, meskipun siklus hidupnya berlangsung sekitar 92–98 hari dari fase telur hingga dewasa (Mula *et al.*, 2020).

Setothosea asigna, atau yang dikenal sebagai hama penggerak batang, biasanya berkembang dengan baik pada kelembaban yang relatif tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa kelembaban yang ideal untuk perkembangan *Setothosea asigna* berkisar antara 70% hingga 85%. Kelembaban yang lebih tinggi mendukung keberhasilan siklus hidupnya, termasuk fase larva yang sensitif terhadap kondisi lingkungan. (Syahputra, 2013). Dengan demikian kelembaban di Desa Jatisari yang berkisar 70% mendukung kehidupan hama tersebut.

Ulat Kipas (*Orgyia defnitive*)

Ulat *Orgyia defnitive* memiliki ciri khas berupa kepala, pelat prothoracic, dan kelenjar dorsal berwarna kuning. Bulu-bulu halus ulat ini kurang berkembang dibandingkan spesies

lainnya. Veruka (struktur atau bercak seperti kutil di sepanjang tubuh) berwarna kuning cerah, sedangkan bagian tubuh lainnya dilapisi bulu-bulu keputihan. Bulu-bulu ulat ini berpotensi mengiritasi kulit. Sayap belakang ulat jantan berwarna coklat tua hingga hampir hitam selama fase imago, sedangkan sayap depan berwarna coklat keabu-abuan. Di sisi lain, imago betina tidak memiliki sayap.

Ulat *Orgyia* memakan daun, sehingga daun tanaman yang terserang akan terlihat berlubang-lubang atau bahkan habis seluruhnya, hanya menyisakan tulang daun. Serangan ulat api biasanya dimulai dari daun-daun bagian bawah tanaman sebelum menyebar ke bagian atas. Pada serangan yang parah, tanaman dapat kehilangan sebagian besar daunnya. Hal ini dapat menyebabkan penurunan produksi yang signifikan pada tanaman pertanian tanaman. (Fujie *et al.*, 2022). Spesies ini cenderung beradaptasi dengan kelembapan relatif (RH) antara 50% hingga 80%. Meskipun demikian, mereka memiliki toleransi yang cukup baik terhadap fluktuasi kelembapan dalam habitat alamnya (Hall dan Buss, 2014). Dengan demikian kelembapan rata-rata di Desa Jatisari yang berkisar sekitar 70% sesuai dengan rentang kelembapan yang ideal untuk perkembangan *Orgyia definite*, seperti yang dijelaskan pada teori tersebut.

Ulat Baron (*Euthalia aconthea*)

Ulat *E. aconthea* berwarna hijau, dengan garis biru/kuning di punggungnya, yang dirancang untuk menyamarkannya dari dedaunan. Ulat ini memiliki duri bercabang yang menonjol dari permukaan punggungnya, menutupi seluruh tubuhnya kecuali satu garis di sepanjang punggungnya. Duri-duri tersebut menempel rata pada daun, yang juga merupakan sumber makanannya. *Euthalia aconthea* adalah hama yang berperan dalam menyebabkan gugurnya daun serta merusak tanaman mangga. Penelitian terbaru pada perkebunan mangga sebagai tanaman inang menunjukkan bahwa ulat hama ini dapat menyebabkan daun rontok, dengan tingkat konsumsi yang meningkat seiring pertumbuhan usianya Tara & Gupta, 2016).

Ulat baron berkembang optimal pada kisaran suhu 24°C hingga 32°C. Suhu ini sesuai dengan kondisi tropis dimana tanaman inangnya tumbuh, terutama di Asia Tenggara seperti

Indonesia dan Malaysia. Ulat baron biasanya ditemukan pada ketinggian 0 hingga 600 meter di atas permukaan laut, meskipun pada beberapa kasus dapat ditemukan hingga ketinggian 800 meter (Bais, 2016). Ketinggian dan suhu ini sesuai dengan kondisi wilayah Desa Jatisari yang memiliki ketinggian 342 mdpl, dan suhu rata rata 24⁰-30⁰ C. Hal ini sesuai dengan rentang kelembapan dan suhu yang ideal untuk perkembangan *Euthalia aconthea*.

Kupu Remi (*Melantis leda*)

Tanaman dirusak oleh larva *Melantis Leda*, yang memakan daun mulai dari ujung dan tepinya. Suhu, kelembapan relatif, dan curah hujan semuanya berkontribusi terhadap pertumbuhan populasi *M. leda*. Dengan demikian, kemungkinan signifikansi adaptif dari variasi musiman dalam pola warna, bintik mata, dan ukuran berbagai morf musim kemarau *M. leda* dipelajari. Kupu-kupu remi yang umum berwarna coklat tua di sayap atas dan bintik mata hitam menonjol yang dikelilingi oleh bercak oranye di dekat puncak sayap depan (Nirala *et al.*, 2015).

Spesies ini menyukai kelembapan relatif (RH) sekitar 70% hingga 90%. Kelembapan tinggi mendukung perkembangan telur dan larva, terutama karena tanaman inangnya (seperti rumput-rumputan) tumbuh lebih subur dalam kondisi lembap. Namun, *Melantis leda* juga cukup toleran terhadap kelembapan yang lebih rendah selama periode kering. (Boopathi *et al.*, 2017). Ketinggian dan suhu ini sesuai dengan kondisi wilayah Desa Jatisari yang memiliki ketinggian 342 mdpl, dan suhu rata rata 24⁰-30⁰ C. Hal ini sesuai dengan rentang suhu yang ideal untuk perkembangan *Melantis leda*.

Laba Laba Penenun (*Nephila pilipes*)

Laba-laba ini membangun jaring dan menetap di ujungnya untuk menangkap mangsa, seperti serangga atau hewan kecil yang terperangkap dalam jaringnya. Umumnya, laba-laba ini juga hidup di lokasi yang jarang dijangkau manusia sambil menunggu datangnya mangsa (Wangge *et al.*, 2021). Laba-laba menggunakan sutra untuk menenun jaring berbentuk lingkaran yang diposisikan di antara dedaunan atau ranting, di tanah atau batu, di sudut-sudut bangunan, di lubang-lubang tanah, di dahan-dahan pohon, dan sebagainya, yang dapat

mengganggu fotosintesis pada dedaunan (Hosang, 2018).

Morfologi *Nephila pilipes* betina cenderung berwarna lebih gelap, dengan cephalothorax dan abdomen berwarna hitam, sedangkan setiap ruas kakinya memiliki warna kuning. Sementara itu, laba-laba jantan memiliki warna merah kecoklatan. Jaring laba-laba ini berukuran besar, berbentuk bulat, sangat kuat, dan lengket, dengan jarak antar ruas yang terlihat jelas. Spesies ini ditemukan pada ketinggian 223-400 meter di atas permukaan laut (mdpl), terutama di habitat yang didominasi oleh pepohonan, seperti pohon pisang dan pohon nangka. Biasanya, laba-laba ini berada sekitar ± 2 meter di atas permukaan tanah. (Al Ghazi *et al.*, 2024). Ketinggian ini sesuai dengan ketinggian wilayah Jatisari dengan ketinggian 342 mdpl yang mendukung perkembangbiakkan spesies tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Jatisari, Kecamatan Jatirono, ditemukan bahwa pohon jambu mete diserang oleh berbagai jenis hama yang dapat menurunkan produksi dan kualitas hasil panen. Hama utama yang teridentifikasi antara lain *Bemisia tabaci*, *Hyphantria cunea*, *Sanurus indecora Jacobi*, *Toxoptera citricidus Kirk.*, *Helopeltis sp.*, *Setothosea asigna*, *Orgyia definita*, *Euthalia aconthea*, dan *Melanitis leda*. Serangan hama ini menyebabkan kerusakan pada daun, tunas, bunga, dan buah, yang berujung pada penurunan hasil panen jambu mete. Faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan ketinggian berperan dalam mendukung perkembangan hama, di mana kondisi suhu hangat antara 24°C hingga 30°C serta kelembapan tinggi mendukung siklus hidup hama tertentu.

Referensi

- Al Ghazi, M. I., Dhiya'ulhaq, N. U., Arfentri, C. W., Azizah, N. R. N., & Ali, R. N. (2024). Preferensi Habitat Laba-Laba Di Kawasan Karst Suaka Margasatwa Paliyan. *Biology Natural Resources Journal*, 3(1), 20-27. <https://doi.org/10.55719/binar.v3i2.1360>
- Anggraeni, I., Lelana, N. E., & Ismanto, A. (2019). Serangga hama terkini yang

menyerang tanaman sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Berneby & J.W Grimes) dan jabon (*Neolamarckia cadamba* (Roxb.) Bosser). *Jurnal Sains Natural*, 9(2), 47. <https://doi.org/10.31938/jsn.v9i2.223>

- Arfianto, F. (2016). Pengendalian Hama Kutu Daun Coklat pada Tanaman Cabe menggunakan Pestisida Organik Ekstrak Serai Wangi: The Control of Brown Leaves Insects' Pests (*Toxoptera citricidus* Kirk) on Chili (*Capsicum annum* L.) by Using Organic Pesticide Citronella Extract (*Cymbopogon nardus* L.). *Anterior Jurnal*, 16(1), 57-66. <https://doi.org/10.33084/anterior.v16i1.78>
- Bais, R. K. S. (2016). On the occurrence of Common Baron (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidinae: *Euthalia aconthea* Cramer, 1777) in the Delhi area and analysis of abiotic factors affecting its distribution in India. *Journal of Threatened Taxa*, 8(12), 9418-9433. <https://doi.org/10.11609/jott.3112.8.12.9418-9433>
- Boopathi T, Singh SB, Manju T, Dutta SK, Saha S, Singh AR, et al. Effect of weather factors on the population of *Chaetocnema* spp., *Monolepta signata* Oliver and *Aulacophora foveicollis* (Lucas) on paddy under rain fed low land conditions in Mizoram, India. *Journal of Agrometeorology*. 2017; 19(2):145-148. <https://doi.org/10.54386/jam.v19i2.709>
- Data, P. (2015). Sistem Informasi Pertanian. 2015. Buletin Konsumsi Pangan, 5(1), 1-59.
- Fujie, S., & Maeto, K. (2022). Generic Revision of the Subfamily Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae) from Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 28(2), 217-283. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1092.73299.figure2>
- Hall, D.W. and L. Buss. 2014. Fir tussock moth *Orgyia detrita* Guérin-Ménéville; whitemarked tussock moth *Orgyia leucostigma* (J.E. Smith, 1797); definite tussock moth *Orgyia definita* Packard, 1864 (Lepidoptera: Erebiidae: Lymantriinae). Introduction - Distribution - Description - Life Cycle and Biology - Host Plants - Medical Importance - Natural

- Enemies - Control – Cultural Entomology - Selected References. UF/IFAS. University of Florida
- Hosang, M. L., & Djufry, J. C. A. D. F. (2017). Hairy Caterpillar, *Orgyia* sp. (Lepidoptera: Erebidae), Potential Pest on Oil Palm. *Buletin Palma*. Volume, 18(1), 33-42. <https://doi.org/10.21082/bp.v18n1.2017.33-42>
- Ihsan, I., Timisela, N. R., & Leatemia, E. D. (2023). Strategi Pengembangan Agribisnis Jambu Mete. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 19(1), 29-38. <https://doi.org/10.20956/jsep.v19i1.21462>
- Kurniawan, B. P. Y. (2016). Strategi dan prospek pengembangan jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) Kabupaten Jember. *Jurnal Manajemen Teori dan Terapan*, 9(3), 242-258. <https://doi.org/10.20473/jmtt.v9i3.3078>
- Lubis FS, Rozen N, & Efendi S. (2021). Membangun sinergi antar perguruan tinggi dan industri pertanian dalam rangka implementasi merdeka belajar kampus merdeka ” dinamikapopulasi dan Tingkat Kerusakan Ulat Api pada Perkebunan Kelapa Sawit Pasca Replanting. 5 (1): 1188–1198.
- Mardiningsih, T. L., Amir, A. M., Trisawa, I. M., & Purnayasa, I. G. I. N. (2020). Bioekologi dan pengaruh serangan Sanurus indecora terhadap kehilangan hasil jambu mete. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 10(3). <https://doi.org/10.21082/jlitri.v10n3.2004.112-117>.
- Mula A. (2020). Preferensi pakan stadia larva ulat api (*Setothosea asigna*) terhadap daun tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) feed preference of fire caterpillar (*Setothosea asigna*) larva against the leaves of oil palm plants (*Elaeis guineensis* Jacq.). 23 (1): 1–7. <https://doi.org/10.30596/agrium.v23i1.5650>
- Nanda BT, Lestari W, Sitanggang KD. (2022). Pengendalian hama ulat api pada tanaman kelapa sawit dengan bahan aktif matador dan deterjen fire server pest control on palm oil plant. 24 (2): 559–566. <https://core.ac.uk/download/pdf/539280392.pdf>
- Nirala YS, Sahu CM, Ghirtlahre SK, Painkra KL, Chandrakar G. Studies on the seasonal incidence of leaf folder, *Cnaphalocrocis medinalis* Guenee in midland SRI and normal transplanted rice ecosystem. *International Journal of Tropical Agriculture*. 2015; 33(2):547-551. http://serialsjournals.com/archives.php?journals_id=56
- Pinellas County. (2017). Species *Orgyia detrita* Fir Tussock Moth - Hodges#8313. <http://bugguide.net/node/view/6732>. Copyright © 2017 Pabu, White-marked Tussock Moth? - *Orgyia detrita*, Pinellas County, Florida, USA.
- Pravita AM, Wibowo L, Hariri AM, Purnomo. (2020). Survei Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kepik Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* sp) Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Agrotek Tropika*. 8(3): 555 – 562. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i3.4538>
- Purwaningrum, T. (2018). Analisis Strategi Pengembangan Usaha Tani Biji Jambu Mete Di Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah. In *Seminar Nasional dan Call for Paper III Fakultas Ekonomi* (pp. 479-489). <https://seminar.umpo.ac.id/index.php/SEMNASFEUMPO/article/view/43>
- Purwanto, D. S., Nirwanto, H., & Wiyatiningsih, S. (2017). Model epidemi penyakit tanaman: hubungan faktor lingkungan terhadap laju infeksi dan pola sebaran penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) pada tanaman jagung di Kabupaten Jombang. *Berkala Ilmiah Agroteknologi-PLUMULA*, 5(2). <https://doi.org/10.33005/plumula.v7i1.21>
- Ramadhan, R. A. M., Amalia, I. S., Azizah, D. N., & Nurhidayah, S. (2023). Keragaman Dan Dominasi Serangga Nokturnal Di Inkubator Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya Diversity And Domination Of Nocturnal Insects In Incubator Of Faculty Agriculture University Perjuangan Tasikmalaya. <https://doi.org/10.36423/agroscrip.v5i2.1249>
- Rismayani, & Heryanto, R. (2020). Serangan hama wereng pucuk (*Sanurus indecora* & *Sanurus flavovenosus*) pada sumber daya

- genetik (SDG) mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Inovasi Tanaman Rempah dan Obat*, 37(74).
<https://doi.org/10.31849/jip.v21i3.19003>
- Servina, Y. (2019). Dampak perubahan iklim dan strategi adaptasi tanaman buah dan sayuran di daerah tropis. *Jurnal litbang pertanian*, 38(2), 65-76.
<https://doi.org/10.21082/jp3.v38n2.2019.p65-76>
- Schowalter, T., D. Ring. (2017). Biology and Management of the Fall Webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebiidae). *Journal of Integrated Pest Management*, 8(1): 7.
<https://doi.org/10.1093/jipm/pmw019>
- Siswanto, & Rizal, M. (2018). Pengelolaan komunitas serangga hama dan serangga berguna untuk peningkatan produktivitas jambu mete [Management of pest and beneficial insects for increasing cashew productivity]. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 17(1), 1-14.
<https://doi.org/10.21082/psp.v17n1.2018.01-14>
- Susanti, R., Yusuf, M., & Kabeakan, N. T. M. B. (2022). Sosialisasi Pengendalian Hama Kutu Putih (*Paracoccus Marginatus*) Pada Tanaman Pepaya Dengan Memanfaatkan Limbah Puntung Rokok Yang Ekonomis Dan Ramah Lingkungan Di Desa Stungkit Kecamatan Wampu Kabupaten Langkat. Martabe: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(10), 3493-3497.
<http://dx.doi.org/10.31604/jpm.v5i10.3493-3497>
- Syahputra, E. (2013). Keefektifan insektisida campuran emamektin benzoat+ beta sipermetrin terhadap hama ulat api *Setothosea asigna* pada tanaman kelapa sawit. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 6(1), 30-37.
<https://doi.org/10.21107/agrovigor.v6i1.1475>
- Tara, J. S., & Gupta, M. (2016). Bionomics Of *Bactrocera Dorsalis* (Diptera: Tephritidae)—An Important Pest Of Mango (*Mangifera Indica*) In Jammu (J & K). *Zoology*, 11(1), 176-180.
<https://www.munisentzool.org/yayin/vol11/issue1/vol11issue1-9351465.pdf>
- Wangge, M. M. N., & Mago, O. Y. T. (2021). Keanekaragaman Arthropoda Musuh Alami Hama Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Pada Perkebunan Polikultur Di Desa Hokeng Jaya Kecamatan Wulanggintang Kabupaten Flores Timur. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 47-59.
<https://doi.org/10.55241/spibio.v2i1.32>
- Wulandari, S. W., & Wahyudi, A. T. (2024). Wanprestasi Dalam Praktik Jual Beli Kacang Mete Menurut Prespektif Hukum Islam (Studi Kasus di Dukuh Mirahan, Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri) (Doctoral dissertation, UIN RADEN MAS SAID).