

Identifikasi Hama Pengorok Daun pada Beberapa Varietas Tanaman Alpukat di Dataran Tinggi Sembalun Lombok Timur

Identification of Leafminers on Several Avocado Varieties in The Sembalun Highlands of East Lombok

Dewi Rizki Amalia¹, Bambang Supeno^{1*}, Hery Haryanto¹

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: bsupeno59@unram.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hama pengorok daun pada beberapa varietas tanaman alpukat di Dataran Tinggi Sembalun Lombok Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2025 hingga September 2025. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan teknik survey pada kebun milik petani yang ditanami tujuh varietas alpukat. Ketujuh varietas tersebut adalah Varietas Hass, Lamb Hass, Pinkerton, Red Vietnam, Miki, Aligator, dan Malama. Hasil penelitian ditemukan hanya satu spesies hama pengorok daun pada ketujuh varietas alpukat. Spesies hama pengorok daun alpukat dikelompokkan ke dalam ordo *Lepidoptera*, Famili *Gracillariidae*, Genus *Phyllocnistis*. dan Spesies *Phyllocnistis* spp. Rata-rata intensitas serangan pada ketujuh varietas adalah $15,26 \pm 6,73\%$ dengan kategori intensitas serangan sedang. Serangan tertinggi terdapat pada Varietas pinkerton dengan tingkat serangan 29,49% dan tingkat serangan terendah pada Varietas Lamb Hass dengan tingkat serangan 10,33%. Jumlah populasi larva hama pengorok daun adalah 280 individu dengan rerata 40 individu per ranting.

Kata kunci: alpukat; leafminer; varietas; dataran tinggi

ABSTRACT

This study aims to identify leafminer pests on several avocado plant varieties in the Sembalun Highlands of East Lombok. The study was conducted from June 2025 to September 2025. The method used was a quantitative descriptive method with a survey technique in farmer's gardens planted with seven avocado varieties. The seven varieties are Hass, Lamb Hass, Pinkerton, Red Vietnam, Miki, Aligator, and Malama. The results of the study found only one species of leaf miner pest in the seven avocado varieties. The avocado leaf miner pest species are grouped into the order *Lepidoptera*, Family *Gracillariidae*, Genus *Phyllocnistis*. and Species *Phyllocnistis* spp. The average attack intensity on the seven varieties was $15.26 \pm 6.73\%$ with a moderate attack intensity category. The highest attack was on the Pinkerton variety with an attack rate of 29.49% and the lowest attack rate was on the Lamb Hass variety with an attack rate of 10.33%. The total population of leaf miner pest larvae was 280 individuals with an average of 40 individuals per branch.

Keyword: avocado; leafminer; varieties; high land

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang memiliki banyak jenis tanaman hortikultura, seperti buah dan sayuran yang berkontribusi besar dalam sektor pertanian (Widianti, *et al.*, 2022) tidak terkecuali buah alpukat. Tanaman alpukat berasal dari Amerika Tengah dan dapat ditemukan di kawasan tropis dan subtropic (Budiana, 2013). Tanaman ini dapat tumbuh optimal di daerah beriklim tropis seperti Indonesia dan menjadi salah satu buah yang digemari masyarakat. Alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan buah yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena nutrisi yang terkandung di dalam alpukat dapat memenuhi kebutuhan nutrisi harian tubuh. Untuk kesehatan, alpukat memiliki manfaat seperti, membantu menjaga berat badan, mencegah sembelit, mengendalikan tekanan darah, menjaga kesehatan mata dan jantung (Hartati *et al.*, 2022). Oleh karena itu permintaan buah alpukat semakin meningkat setiap tahunnya (BPS, 2021).

Kabupaten Lombok Timur tercatat sebagai salah satu sentra produksi alpukat di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Data BPS menunjukkan bahwa produksi alpukat nasional meningkat dari 669.260 ton (2021) menjadi 865.780 ton (2022), 874.046 ton (2023) dan 919.509 ton pada 2024. Namun, produksi alpukat di Provinsi NTB justru cenderung fluktuatif dan mengalami penurunan, yaitu 8.889 ton (2021), 5.145 ton (2022), dan hanya meningkat sedikit menjadi 6.090 ton pada 2023 (BPS, 2024). Lombok Timur merupakan wilayah penghasil terbesar yang ada di Nusa Tenggara Barat yang melakukan kegiatan budidaya alpukat dengan jumlah 6.411,9 ton (2021), 2.706,4 ton (2022) dan menjadi 3.383,2 ton (2023). Penurunan tersebut mengindikasikan adanya faktor penghambat produktivitas, salah satunya kemungkinan serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

Secara geografis, Sembalun terletak pada ketinggian 1.100–1.200 meter di atas permukaan laut dengan suhu harian berkisar antara 16–25°C Menurut Lianti (2014) tanaman alpukat dapat tumbuh pada suhu udara antara 15-30 derajat celsius atau lebih. Curah hujan minimum untuk pertumbuhan tanaman bisa tumbuh subur adalah 750-1000 mm/tahun. Dengan curah hujan yang cukup, tanaman alpukat bisa tumbuh subur meskipun air tanah berada pada kedalaman 2 meter. Tetapi, dengan curah hujan yang rendah, tanaman alpukat hanya bisa hidup dengan baik bila air dalam tanah berada pada kedalaman 0,5-1 meter. Selain curah hujan dan suhu, serangan hama juga dapat menentukan produktivitas dalam pertumbuhan dan hasil tanaman alpukat.

Hama dan penyakit adalah jenis organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menyebabkan kerugian besar pada tanaman serta berpengaruh besar terhadap perekonomian petani. Penyebaran hama dan penyakit meningkat drastis pada beberapa tahun kebelakang ini, karena penyebaran yang mudah ke berbagai negara. Terdapat beberapa cara penyebaran hama yaitu, 1) faktor biotik, seperti serangga atau faktor lainnya, 2) migrasi tumbuhan, 3) pengaruh lingkungan, seperti faktor angin, cuaca, dan percikan air hujan. Tanaman yang kekurangan unsur hara pada kondisi lingkungan yang tidak baik akan lebih mudah terserang oleh hama dan penyakit (Wati *et al.*, 2021).

Salah satu hama yang berpotensi menyebabkan terhambatnya produktivitas alpukat adalah hama pengorok daun (*Leafminer*). Hama pengorok daun dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada daun dan mengganggu fotosintesis tanaman (Posada-Flórez, 2021)). Hama pengorok daun, yang umumnya termasuk dalam famili *Gracillariidae* (misal, *Phyllocnistis* sp.), dikenal karena larva mereka membuat terowongan (mines) di dalam jaringan daun, meninggalkan pola berkelok yang khas dan mengurangi luas permukaan daun untuk fotosintesis, sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas buah (Schaffer *et al.*, 1997).

Hama pengorok daun memiliki siklus hidup yang mencakup fase telur, larva, pupa, dan imago, dengan fase larva sebagai tahap paling merusak karena aktivitas pengorokan di dalam daun. Menurut Wyckhuys *et al.* (2018), keberadaan hama pengorok daun dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan karakteristik tanaman inang, termasuk varietas tanaman. Varietas alpukat yang berbeda juga dapat menunjukkan tingkat kerentanan yang berbeda terhadap serangan hama ini karena perbedaan tekstur daun, kandungan senyawa kimia, atau waktu pertumbuhan tunas (Kargulen, 2000).

Menurut Sari *et al.*, (2016), diketahui bahwa serangan hama ini sebenarnya relatif rendah di lapangan. Berdasarkan wawancara dengan petani didapat informasi bahwa petani tersebut mengetahui bahwa adanya hama dan gejala serangan yang ditimbulkan oleh hama pengorok daun tersebut, tetapi petani kadang membiarkannya dan tidak dikendalikan, karena serangan hama yang dianggap belum merugikan meskipun banyak menyerang *flush* (tunas muda).

Karakteristik morfologi hama pengorok daun perlu dipelajari untuk mendukung pengelolaan hama terpadu yang ramah lingkungan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengorok daun dapat dikendalikan secara biologis dengan memanfaatkan musuh alami seperti parasitoid dari famili *Eulophidae* (misal, *Cirrospilus* sp.) yang menyerang larva atau pupa hama (Hoddle & Kargulen, 2000). Namun, informasi tentang karakteristik morfologi dan distribusi hama pengorok daun pada varietas alpukat di Sembalun masih terbatas, terutama terkait pengaruh varietas terhadap tingkat serangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan hama pengorok daun pada beberapa varietas alpukat di Sembalun, dengan mengamati telur, larva, dan pupa, serta tanda kerusakan daun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dasar untuk pengendalian hama yang efektif, mendukung petani alpukat di Sembalun dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas panen.

BAHAN DAN METODE

Metode Penelitian digunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik observasi lapangan dan koleksi spesimen. Teknik survei di lapangan digunakan untuk menentukan lokasi pengamatan dan pengambilan spesimen untuk keperluan identifikasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2025 di perkebunan alpukat rautani, Desa Sembalun Timba Gading, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kegiatan penelitian juga dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah plastik kecil (100-200 ml), pinset, kuas kecil, *handcounter*, pinset, kuas kecil, spidol permanen, kertas label, tabung reaksi, gelas benda, kamera, alat tulis, jangka sorong, dan mikroskop. Sedangkan bahan yang digunakan adalah kutek bening, isolasi bening, kain kasa, dan alkohol 70%.

Penentuan lahan kebun yang dijadikan sebagai lokasi pengambilan sampel dengan kriteria bahwa dalam satu kebun ditanami berbagai varietas tanaman alpukat atau tujuh varietas alpukat. Ketujuh varietas alpukat tersebut adalah varietas alpukat Hass, Lamb Hass, Red Vietnam, Aligator, Miki, Pinkerton, dan Malama. Setiap varietas yang ditanam dalam kebun sebanyak 10 pohon, kecuali varietas Hass yang berjumlah 20 pohon. Jumlah pohon yang dijadikan sebagai tanaman sampel yang diamati ditetapkan sebanyak 30% dari total tanaman pada setiap varietas dengan satu kali ulangan.

Pengambilan sampel diambil menggunakan *system random sampling* yaitu dengan memilih tanaman secara acak pada setiap lokasi pengamatan. Sampel serangga diambil dari beberapa daun pada masing-masing varietas tanaman alpukat yang menunjukkan gejala serangan hama pengorok daun. Serangga contoh dimasukkan dalam suatu wadah yang diberikan tabel sebagai bahan pengamatan dan pemeliharaan di laboratorium. Pemeliharaan khususnya stadium pupa yang terkoleksi dipelihara dalam tabung reaksi hingga muncul menjadi imago.

Parameter yang diamati meliputi karakter morfologi hama pengorok daun dari stadium larva, pupa dan imago, jumlah populasi, intensitas serangan hama pengorok daun, morfologi daun yang meliputi warna daun, ketebalan daun, jumlah blotch per daun, dan kerapatan trikoma. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kerusakan menurut Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2018):

$$IS = \frac{\sum(n_i \times v_i)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan:

IS : Intensitas serangan (%)

n_i : Jumlah daun tanaman yang terserang

v_i : Nilai skala tiap kategori serangan

N : Jumlah daun tanaman yang diamati

Z : Skala tertinggi dari kategori serangan yang ditetapkan

Skala kerusakan dapat dinilai dengan skor, sebagai berikut:

0 : Tidak ada kerusakan pada daun

1 : Kerusakan pada daun mencapai ≤ 25

2 : Kerusakan pada daun mencapai >25 sampai dengan $\leq 50\%$

3 : Kerusakan pada daun mencapai >50 sampai dengan $\leq 75\%$

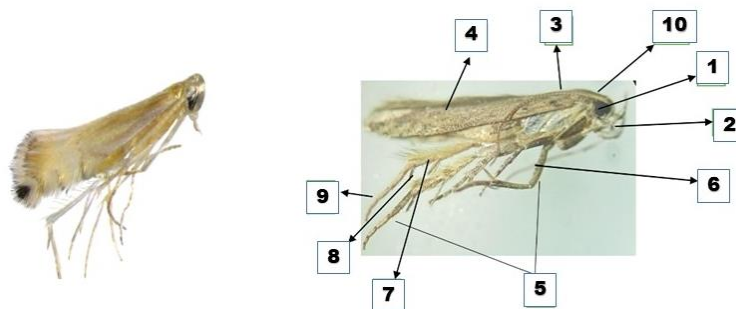
4 : Kerusakan pada daun mencapai $>75\%$

Morfologi daun yaitu warna daun, ketebalan daun, jumlah *blotch* per daun, dan kerapatan trikoma daun. Warna daun di tentukan dengan mengambil 2 sampel daun yaitu daun muda dan daun tua tiap varietas. Variasi warna daun antar varietas alpukat ditentukan berdasarkan kode warna Plant Tissue Color Book. Trikoma dihitung dengan cara menghitung banyaknya trikoma pada permukaan bawah daun. Perhitungan diulang 3x tiap 1 sampel. Untuk mendapatkan trikoma, rerata yang didapatkan dari tiap sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Kerapatan trikoma} = \frac{\text{jumlah trikoma}}{\text{luas area pengamatan}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi morfologi hama pengorok daun yang berasosiasi dengan tujuh varietas Alpukat di dataran tinggi Sembalun hanya ditemukan satu spesies hama pengorok daun. Spesies hama pengorok daun tersebut dikelompokkan dalam Klas Insecta atau serangga, Ordo Lepidoptera, family *Gracillariidae*, Genus *Phyllocnistis* dan Spesies *Phyllocnistis* sp., tampak seperti dalam Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi imago hama pengorok daun Alpukat di dataran tinggi Sembalun (1) Mata majemuk, (2) Probocis, (3) Antena, (4) Sayap, (5) Tungkai, (6) Femur, (7) Tibia, (8) Spor, (9) Tarsus, (10) Kepala

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ciri morfologi hama pengorok daun (ngengat) yaitu larva berukuran sekitar 1 cm, bertubuh ramping, fleksibel, dan transparan, dengan kaki kecil atau tidak terlihat. Larva menggunakan mulut pengunyah untuk membuat liang di bawah epidermis daun serta memiliki proleg di bagian depan sebagai alat gerak di dalam liang. Pupa berada di pinggir, ujung, dan pangkal daun, berwarna kecoklatan, berbentuk oval atau silinder, serta dilindungi kokon putih. Sementara itu, imago ngengat berwarna coklat keabuan dengan antena coklat yang panjangnya lebih dari separuh tubuh, memiliki rambut halus, dan terdiri atas 48 ruas. Imago berukuran kecil, bersayap sempit, dan bertubuh ramping. Kepalanya kecil dan bulat dengan sepasang mata gelap kecoklatan. Sayapnya berpola berwarna perak dan dilapisi sisik. Imago memiliki enam tungkai yang digunakan untuk bergerak dan berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

Dari ciri morfologi diatas juga dapat di ketahui bahwa hama pengorok yang ditemukan merupakan famili *Gracillariidae*. Hal ini sesuai dengan data dari Global taxonomic database of *Gracillariidae* (Lepidoptera) Larva dalam keluarga 20 *Gracillariidae* memiliki bentuk tubuh yang khas. Tubuh mereka ramping dan silindris, dengan ukuran yang biasanya tidak lebih dari beberapa milimeter. Kepala larva *Gracillariidae* cenderung lebih besar daripada bagian tubuh lainnya dan dilengkapi dengan mulut untuk makan dan membuat lorong di dalam daun. Tubuh larva terdiri dari beberapa segmen yang memiliki kaki, dan jumlah kaki dapat bervariasi tergantung pada spesiesnya. Selain itu, larva ini memiliki proleg sebagai kaki tambahan untuk bergerak di dalam lorong daun serta claspers di bagian belakang tubuh yang membantu menjaga keseimbangan. Beberapa larva *Gracillariidae* bertubuh yang transparan, memungkinkan kita untuk melihat struktur internal seperti saluran pencernaan dan organ lainnya.

Populasi Larva, Pupa dan Intensitas Serangan

Berdasarkan hasil pengamatan dan tabulasi data diketahui bahwa ada tujuh jenis varietas tanaman alpukat yang diusahakan oleh petani pada lahan pengamatan, yaitu Varietas Hass, Varietas Lamb Hass, Varietas Pingkerton, Varietas Red Vietnam, Varietas Malama, Varietas Miki, dan Varietas Aligator. Setiap varietas tidak luput dari serangan hama pengorok daun.

Tabel 1. Total Populasi, Jumlah Daun, dan Intensitas Serangan

Varietas	Total Populasi		Jumlah Populasi (ekor)	Jumlah Daun Terserang (lembar)	Intensitas Serangan (%)
	Larva	Pupa			
Hass	30	12	42	486	15,97
Lamb Hass	24	5	29	281	10,33
Pingkerton	51	18	69	339	29,49
Red Vietnam	40	8	48	211	10,87
Miki	26	4	30	310	16,41
Aligator	24	4	28	140	11,00
Malama	22	13	34	190	12,77
Rata-rata	31	9,14	40	279,57	15,26
SD	10,69	5,37	14,78	114,9	6,74

Tabel 1 menunjukkan bahwa populasi hama pengorok daun pada ketujuh varietas alpukat di Dataran Tinggi Sembalun masih tergolong rendah sehingga belum merugikan. Hal ini disebabkan keberadaannya sedikit pada setiap varietas dan populasi tertinggi ditemukan pada daun muda yang bergejala korokan dan membentuk blotch. Menurut Susetyo (2017), perbedaan populasi dipengaruhi umur tanaman yang menyebabkan perbedaan luas permukaan daun sehingga memengaruhi keberadaan dan perkembangan larva serangga.

Berdasarkan hasil perhitungan dan survei lapangan, tingkat serangan pada setiap varietas alpukat berbeda-beda. Tabel 1 menunjukkan intensitas serangan pada masing-masing varietas, yaitu Varietas Hass 15,97% (ringan) dengan 480 daun terserang, Varietas Lamb Hass 10,33% (ringan) dengan 281 daun terserang, Varietas Pinkerton 29,49% (sedang), Varietas Red Vietnam 10,87% (ringan) dengan 211 daun terserang, Varietas Miki 16,41% (ringan) dengan 310 daun terserang, Varietas Malama 12,77% (ringan) dengan 190 daun terserang, dan Varietas Aligator 11,00% (ringan) dengan 140 daun terserang. Menurut Dirjen Bina Produksi Tanaman (2002), kriteria kerusakan hama dibedakan menjadi tidak ada serangan (IS=0%), ringan (IS >0–25%), sedang (IS >25–50%), berat (IS >50–90%), dan sangat berat (IS >90–100%).

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa Varietas Pinkerton memiliki tingkat kerentanan tertinggi terhadap serangan hama pengorok daun dengan total populasi (larva dan pupa) mencapai 69 individu dan intensitas serangan 29,49%. Nilai tersebut lebih tinggi dibanding rata-rata intensitas serangan seluruh varietas sebesar 15,3%. Sebaliknya, Varietas Lamb Hass memiliki intensitas serangan terendah yaitu 10,33% dengan total populasi 29 individu. Namun, Varietas Red Vietnam menunjukkan intensitas serangan relatif rendah sebesar 10,87% meskipun total populasinya mencapai 48 individu yang terdiri atas 40 larva dan 8 pupa. Jumlah ini melampaui rata-rata populasi seluruh varietas sebesar 40 individu. Kondisi tersebut diduga dipengaruhi perbedaan karakter morfologi daun pada setiap varietas.

Perbedaan intensitas serangan juga dapat dipengaruhi ketersediaan tanaman inang dan teknik budidaya alpukat. Hal ini sesuai penelitian Sari *et al.* (2016) pada tanaman manggis yang menyatakan bahwa fluktuasi persentase kerusakan dipengaruhi peningkatan populasi akibat keberadaan tanaman manggis lain di sekitar lokasi pengamatan. Jumlah tanaman alpukat yang banyak dalam satu lahan menguntungkan hama pengorok karena ketersediaan inang melimpah. Sebaliknya, pada lahan dengan pola tanam polikultur, serangan hama pengorok daun cenderung berkurang karena tanaman inang larva lebih terbatas. Selama penelitian, tanaman lain di sekitar pertanaman alpukat meliputi apel, mangga, jambu biji, dan gulma.

Karakter Morfologi Daun

Karakter morfologi beberapa varietas alpukat yang diamati pada penelitian ini yaitu warna daun muda, ketebalan daun, jumlah blotch/daun, warna daun, dan kerapatan trikoma.

Tabel 1. Warna Daun Muda, Ketebalan Daun, Jumlah Blotch/Daun, dan Kerapatan

Varietas	Warna Daun Muda	Ketebalan Daun (mm)	Rata-rata Jumlah Blotch/Daun	Kerapatan Trikoma/mm ²	
				Atas	Bawah
Hass	5R 3/4	0,1	2,25	2,16	4,94
Lamb Hass	10R 3/6	0,2	1,87	4,29	5,58
Pingkerton	2,5YR 3/4	0,1	2,30	2,48	7,52
Miki	5R 3/6	0,1	1,93	2,68	11,52
Mamala	5R 3/4	0,2	1,85	4,94	9,45
Red Vietnam	5R 3/2	0,1	2,47	4,84	8,16
Aligator	5R 3/6	0,2	2,17	3,97	5,16

Keterangan warna daun muda:

Hue (R, YR, GY, G, dsb): Menunjukkan rona warna (R/Red (merah), YR/Yellow-Red (kuning-merah), G/Green (hijau), dll.).

Value (angka sebelum garis miring): Menunjukkan kecerahan (semakin tinggi, semakin terang).

Chroma (angka setelah garis miring): Menunjukkan intensitas atau kejenuhan warna.

Hama pengorok daun pada tanaman alpukat cenderung hanya menyerang permukaan atas daun karena memiliki struktur epidermis yang lebih tipis dibandingkan dengan epidermis pada bagian bawah daun. Selain itu salah satu faktor yang dapat memengaruhi intensitas serangan pengorok daun pada tanaman alpukat adalah kerapatan trikoma. De Prins dan Kawahara (2012) menyatakan bahwa secara biologis, ngengat betina lebih memilih

meletakkan telur pada permukaan atas daun dikarenakan tekstur epidermis atas daun alpukat cenderung lebih rata dan minim trikoma (bulu halus) dibandingkan dengan permukaan bawah sehingga memudahkan peletakan telur. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kerapatan trikoma pada daun bagian bawah lebih besar dibandingkan dengan daun bagian atas. Oleh karena itu pengorok daun cenderung hanya menyerang bagian daun atas pada tanaman alpukat. Kerapatan trikoma yang tinggi pada permukaan daun berfungsi sebagai mekanisme pertahanan fisik utama terhadap serangan hama pengorok daun *Phyllocnistis* sp., karena trikoma menghambat penetrasi ovipositor betina saat meletakkan telur dan membatasi pergerakan larva di bawah epidermis daun (Levin, 1993). Pada penelitian ini hasil perhitungan kerapatan trikoma yang paling rendah adalah pada varietas Hass, Pinkerton dan Miki yaitu $2,16 \text{ mm}^2$, $2,48 \text{ mm}^2$ dan $2,68 \text{ mm}^2$ yang dimana ketiga varietas ini memiliki intensitas paling tinggi di antara varietas lainnya.

Varietas Pinkerton memiliki rata-rata jumlah blotch per daun paling tinggi di antara varietas lainnya yaitu 2,30 yang menyebabkan jumlah populasi pada varietas ini paling tinggi yaitu 69 individu dengan 51 larva dan 18 pupa. Semakin banyak jumlah blotch per daun, semakin tinggi intensitas serangan, karena setiap blotch umumnya dihasilkan oleh satu atau lebih larva. Menurut Davis dan Wagner (2011) populasi larva meningkat secara proporsional dengan jumlah blotch, karena larva hidup dan berkembang di dalamnya hingga instar akhir.

Salah satu karakter morfologi daun yang memengaruhi tingginya intensitas serangan pengorok daun pada tanaman alpukat yaitu warna dan ketebalan daun. Perbedaan intensitas serangan pada lahan yang sama terjadi karena setiap varietas memiliki mekanisme pertahanan diri yang berbeda. Varietas Pinkerton memiliki intensitas serangan tertinggi dibandingkan varietas lainnya. Hal ini berkaitan dengan ketebalan dan warna daun. Tabel 2 menunjukkan bahwa Varietas Pinkerton memiliki daun tipis, yaitu 0,1 mm, sedangkan Varietas Lamb Hass yang memiliki intensitas serangan paling rendah mempunyai ketebalan daun 0,2 mm. Berdasarkan buku Ketahanan Tanaman Terhadap Hama (Untung, 2006), ketebalan jaringan daun merupakan faktor pertahanan mekanis, daun yang tipis lebih mudah ditembus oleh silet serangga atau larva pengorok daun. Selain itu, warna daun Pinkerton adalah 2,5YR 3/4 (jingga-kuning). Menurut penelitian War *et al.* (2012), warna dalam bentuk spektrum kuning sering kali bertindak sebagai atraktan visual yang kuat bagi serangga pengisap dan pengorok untuk meletakkan telur. Pengaruh warna daun terhadap intensitas serangan pengorok daun *Phyllocnistis* sp., berkaitan dengan preferensi ngengat betina untuk meletakkan telur pada daun muda yang baru tumbuh. Daun muda lebih tipis dibandingkan dengan daun yang sudah tua yang biasanya berwarna hijau gelap yang menyebabkan jaringan lebih lunak, kaya nutrisi dan rendah senyawa pertahanan, sehingga meningkatkan intensitas peletakan telur oleh ngengat betina dan serangan larva (Davis & Wagner., 2011). Pada Varietas Red Vietnam menunjukkan intensitas serangan yang rendah yaitu 10,87%, meskipun populasi hamanya tergolong tinggi yaitu 48 individu, hal ini dapat dipengaruhi oleh warna daun Red Vietnam berwarna merah gelap (5R 3/4) yang berperan dalam mekanisme antixenosis, di mana warna gelap cenderung kurang menarik bagi hama dibandingkan dengan warna cerah seperti pada varietas Miki (5R 3/6) dan Pinkerton (2,5YR 3/4).



Gambar 2. Gejala serangan pada daun

Gambar 2 menunjukkan gejala hama pengorok daun pada daun alpukat yang disebabkan oleh ngengat yang berasal dari ordo lepidoptera yang tergolong dalam family Gracillaridae. Gejala membentuk korokan besar pada mesofil daun. Apabila dibuka terdapat larva dalam korokan tersebut. Semakin besar larva maka semakin luas korokan hama. Larva ngengat berukuran lebih besar daripada larva lalat. Gejala awal membentuk bulat-bulat berwarna putih, lama kelamaan akan membesar sesuai bentuk larva.

Serangan hama *Phyllocnistis* sp., atau dikenal sebagai ulat pengorok daun (*leafminer*), pada tanaman alpukat ditandai dengan dengan munculnya jalur-jalur meliuk transparan dengan diakhiri dengan pembentukan area yang melebar atau bercak (*blotch*) pada permukaan daun. Gejala berupa bercak (*blotch*) ini terjadi ketika larva yang telah mencapai instar akhir berhenti bergerak secara linier dan mulai mengonsumsi jaringan mesofil daun di satu area terpusat sehingga merusak epidermis dan menciptakan rongga udara di bawahnya (Vargas-Madriz *et al.*, 2018)

Secara visual, arena *blotch* tersebut sering kali tampak berwarna cokelat keperakan atau nekrotik karena jaringan di dalam tambang tersebut telah mati dan terisi oleh kotoran larva. Serangan pada tahap ini sangat merugikan karena mengurangi kapasitas fotosintesis daun secara signifikan dan dapat menyebabkan daun menggulung atau gugur jika populasi hama tinggi (Heleodoro *et al.*, 2016). Kerusakan ini biasanya terkonsentrasi pada tunas muda atau daun yang baru tumbuh, karena tekstur jaringannya yang masih lunak memudahkan larva untuk melakukan penetrasi dan membentuk kantung peliang yang lebar (Hoddle & Hoddle, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ditemukan hanya satu spesies hama pengorok daun pada ketujuh varietas alpukat. Spesies hama pengorok daun alpukat dikelompokkan ke dalam ordo *Lepidoptera*, Famili *Gracillariidae*, Genus *Phyllocnistis*. dan Spesies *Phyllocnistis* spp. Rata-rata intensitas serangan pada ketujuh varietas adalah $15,26 \pm 6,73\%$ dengan kategori intensitas serangan sedang Serangan tertinggi terdapat pada Varietas pinkerton dengan tingkat serangan 29,49% dan tingkat serangan terendah pada Varietas Lamb Hass dengan tingkat serangan 10,33%. Jumlah populasi larva hama pengorok daun adalah 280 individu dengan rerata 40 individu per ranting.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2024. Batukliang Utara Dalam Angka 2022. BPS Lombok Tengah.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Perkiraan Permintaan Buah di Indonesia sampai dengan tahun 2021*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Budiana, N. S. (2013). *Buah Ajaib Tumpas Penyakit*. Penyebar Swadaya. Jakarta.
- Davis, D. R., Wagner D. L. (2011). Biology and Systematics of the new World *Phyllocnistis* Zeller Leafminers of The Avocado Genus *Persea* (Lepidoptera, Gracillariidae). *ZooKeys*. 97:39-73.
- De Pins, J., & Kawahara, A. Y. (2012). Systematics, Phylogeny and Biology of The Leaf-Mining Moth (Lepidoptera, Gracillariidae). *Oriental insect*, 46(1).
- Dirjen Bina Produksi Tanaman. 2002. *Peta Daerah Endemik OPT Buku 1. Pangan Balai Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan*. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Tanaman. (2000). *Buku Operasional Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Pangan*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hartati, S., Yunus, A., Nandariyah, Yuniastuti, E., Pujiyanto, B., Purwanto, E., Dirgahayu, P. (2022). Diversifikasi Tanaman Pekarangan Dengan Tanaman Alpukat untuk Meningkatkan Gizi Keluarga. *Jurnal Semara*. 11(2).
- Heleodoro, R. A., (2016). Leafminers (Lepidoptera: Gracillariidae) in Avocado Orchard: Biology and damage). *Journal of Economic Entomology*. 109 (2). 732-739.
- Hoddle, M. S., Hoddle, C. D. (2012). Surveys for *Phyllocnistis hyperseae* (Lepidoptera: Gracillariidae) in California and Mexico. 95 (20). 235-239.
- Kargulen, V., Hoddle, M. (2000). Perbandingan Kerentanan Beberapa Kultivar Alpukat Terhadap Tungau *Persea*, *Olygonychus perseae* (Acari: Tetranychidae). *Horticulturiae*. 84:101-114.
- Lianti, R. (2014). *Khasiat Dhasiyat Alpukat Mengeobati dan Mencegah Semua Penyakit*. Jakarta: Lembar Langit Indonesia.
- Mhameed, S., D. Sharon, J. Hillel, E. Lahau, D. Kaufman and U. Lavi. (1996). Level of Heterozygosity and Mode of Inheritance of Variabel Number of Tandem Repeat Loci in Avocado. *J. Amer. Soc. Hort. Science*. 121(5):778-782. Penerbit Unri Press.

-
- Posada-Flórez, F., Arévalo-Maldano, H. (2021). *Minadores de Hijas del Aguacate (Lepidoptera: Gracillariidae). Estado actual, Identificación, Evaluación de Dano y Propusta de Mnejo*. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica.
- Sari, W., Maryana, N., Manuwoto, S. 2016. Tingkat Srganan Hama Phyllocnistis near Citrella (Lepidoptera: Phyllocnistis) Pada Perkebunan Mas di Desa Karacak, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor. *Jurnal BiBieT* 1(1):36.
- Susetyo, H. P., 2017. Pengorok Daun Manggis. Direktorat Perlindungan Hortikultura: 1-18.
- Untung, K. (2006). *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Vargas-Madriz, H., (2018). Morphology and Biology of Phyllocnistis sp. (Lepidoptera: Gracillariidae) on Avocado in Mexico. *Florida Entomologist*. 101 (4). 661-667.
- War, A. R., (2012). Mechanisms of Plant Defens Against Insect Herbivores. *Plant Signaling and Behavior*. 7(10). 1306-1320.
- Wati, C., Arsi, Karenina, T., Riyanto, Nirwanto, Y., Nurcahya, I., Nurul, D. (2021). *Hama dan Penyakit Tanaman*. Medan: Yayasan Kita Menulis,
- Wei j., L. Zou., R. Kuang, L. He. 2000. Influence of Leaf Tissue Structure on Host Feeding Selection by Pea Leafminer *Lirimyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae). *Zoological Studies*: 39 (4).
- Widianti, B., Haryono, D., Fajriani, S. (2022). Studi Pertumbuhan pada Tiga Jenis Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill). *PLANTROPICA: Journal of Agriculture Science*, 7(1).
- Wyckhuys, K. A. G., Wongtiem, P., Aubertot, J. N., Gurr, G. M., Lundgren, J. G., Wratten, S.D. (2018). Continental-Scale Supression of an Invasive Pest by a Host-Spesific