

Keragaman Serangga Hama pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Desa Kebon Ayu Lombok Barat

Diversity of Insect Pests in the Onion Plant (*Allium ascalonicum* L.) in the Village of Kebon Ayu West Lombok

Hanipathin Purwaningsih^{1*}, I Made Sudantha², M. Taufik Fauzi²

¹(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: hanipathinpurwaningsih@gmail.com

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan industri, obat herbal dan yang paling penting adalah sebagai bahan pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis dan keragaman serangga pada tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kebon Ayu Lombok Barat yang berlangsung selama 2 bulan yaitu pada bulan Agustus hingga September 2022 pada lahan salah seorang petani. Pengamatan dilakukan secara deskriptif dengan menempatkan lima plot pengamatan dan pada masing-masing plot terdapat satu perangkap kuning, dan pengamatan secara langsung pada tanaman bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima jenis serangga pada area tanaman bawang merah diantaranya yaitu *Liriomyza chinensis*, *Empoasca fabae*, *Spodoptera exigua*, *Micraspis crocea* dan *Conoderus posticus*. Nilai indeks keragaman menunjukkan nilai 1,13 yang dikategorikan sebagai keragaman sedang yang dilihat dari nilai H' lebih besar dari 1 dan lebih kecil dari 3.

Kata kunci: bawang; deskriptif; indeks; keragaman

ABSTRACT

Onions are one of the highlights of the vegetable commodity used extensively by communities as industrial, herbal remedies and, most importantly, as a supplement to the seasonings of daily cuisine. The study aims to identify the varieties and varieties of insects found in onion plants. The study was carried out in the two-month west village of Kebon Ayu Lombok West, which ran from August to September 2022 to one of the farmers' fields. The observations were descriptive by placing five sets of observations and on each plot, there was one yellow trap and a direct observation of the onion plant. Studies have shown five insect types in the onion-plant areas: *Liriomyza chinensis*, *Empoasca fabae*, *Spodoptera exigua*, *Micraspis crocea* and *Conoderus posticus*. The value of the variant index indicates a value of 1,13 which is categorized as a medium diversity seen by the H' is greater than 1 and smaller than 3.

Keywords: onion; descriptive; diversity; index

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas sayuran yang sudah lama dibudidayakan oleh petani di Indonesia secara intensif adalah bawang merah. Bawang merah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan industri, obat herbal dan bahan pelengkap bumbu masakan. Bawang merah memajukan perekonomian lokal. Berdasarkan data BPS NTB (2021), produksi bawang merah mengalami penurunan dari tahun 2017-2020. Meskipun petani memiliki minat yang besar terhadap bawang merah, namun masih terdapat sejumlah kendala teknis dan finansial dalam budidaya tanaman bawang merah (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Salah satu hal yang menjadi kendala dalam proses budidaya dan produktivitas bawang merah yaitu adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah. Adapun hama penting yang menyerang tanaman

bawang merah diantaranya yaitu *Spodoptera exigua*, *Thrips tabaci*, *Liriomyza chinensis*, dan *Argotis ipsilon* (Nelly *et al.* 2015).

Interaksi dengan tanaman selama ratusan juta tahun, adaptasi timbal balik, spesialisasi, dan evolusi bersama berkontribusi pada keanekaragaman serangga yang luar biasa. Dua cara terpenting serangga berinteraksi dengan tanaman adalah sebagai penyerbuk dan predator (Whitney dan Federle, 2013). Setiap serangga memiliki kecenderungan unik untuk kelimpahan habitat yang dipengaruhi oleh kemampuannya untuk bereproduksi dan kesesuaian habitat. Kelimpahan setiap jenis serangga dibatasi oleh faktor-faktor yang menentukan jumlahnya (Hilje *et al.* 2001).

Berdasarkan data dan informasi di atas, terkait dengan keragaman hama pada tanaman bawang merah, maka dilakukan penelitian tentang **“Keragaman Serangga Hama pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Desa Kebon Ayu Lombok Barat”**.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif Eksploratif dengan teknik observasi, koleksi spesimen dan pengumpulan data secara langsung di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2022 di lahan petani di Desa Kebon Ayu Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, dan identifikasi hama dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Penelitian ini dilakukan pada lahan budidaya tanaman bawang merah dengan luas 5 are.

Pengambilan sampel hama dan tanaman dilakukan secara acak pada saat bawang merah berumur 28, 35, 42, 49, 56 dan 63 HST yang terdiri atas 5 plot pengamatan secara diagonal dengan bantuan perangkat kuning. Hama yang tertangkap dimasukkan ke dalam plastik bening, diberi label kemudian diidentifikasi dan dihitung populasinya. Data yang diperoleh kemudian di analisis indeks kelimpahan, indeks keragaman, indeks dominasi dan intensitas kerusakan pada daun tanaman bawang merah.

Indeks Kelimpahan Serangga

Kelimpahan serangga ditentukan dengan hasil identifikasi sehingga diketahui status biologi dalam sistematika dan fungsinya.

Nilai Indeks Kelimpahan menggunakan rumus dari (Michael, 1994) dengan rumus:

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\sum \text{jumlah individu spesies ke-1}}{\sum \text{jumlah individu seluruh spesies}} \times 100\%$$

Dominasi Hama Bawang Merah

$$D = \sum \left[\frac{in}{N} \right]^2$$

Keterangan:

D = Nilai indeks dominasi *simpson's*

in = Jumlah total individu suatu spesies

N = Jumlah total individu seluruh spesies

Analisis Keragaman

$$H' = -\sum Pi \ln Pi, \text{ dimana } Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keragaman

Pi = Perbandingan jumlah individu suatu spesies dengan keseluruhan spesies

In = Logaritma natural

ni = Jumlah individu jenis ke-1

N = Jumlah total individu semua jenis

Intensitas Kerusakan pada daun Bawang Merah

Perhitungan Relatif: $I = \frac{(\sum n \times v)}{(N \times V)} \times 100\%$

Keterangan:

I = Intensitas serangan (%)

n = Jumlah daun dengan nilai skor-v

N = Jumlah daun total yang diamati

v = Skor pada masing-masing daun yang diamati

V = Skor tertinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dan Jenis Serangga yang Tertangkap

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi yang telah dilakukan didapatkan lima jenis spesies serangga yang termasuk dalam lima famili dan empat ordo pada tanaman bawang merah yang berlokasi di lahan persawahan seorang petani di Desa Kobon Ayu.

Tabel 1. Jumlah dan Jenis Serangga yang Tertangkap pada Tanaman Bawang Merah

No.	Ordo	Famili	Jenis Serangga	Jumlah Serangga
1	Diptera	Agromycidae	<i>Liriomyza chinensis</i>	70,0
2	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Spodoptera exigua</i>	9,0
3	Hemiptera	Cicadellidae	<i>Empoasca fabae</i>	24,4
4	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Micraspis crocea</i>	8,2
		Elateridae	<i>Conoderus posticus</i>	7,2
Total				118,8

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 118,8 serangga yang terbagi ke dalam lima serangga diantaranya *Liriomyza chinensis*, *Spodoptera exigua*, *Empoasca fabae*, *Micraspis crocea*, dan *Conoderus posticus*. Serangga jenis *Liriomyza chinensis* merupakan serangga yang paling banyak ditemukan pada tanaman bawang merah yaitu sebesar 70,0 sedangkan serangga yang paling sedikit ditemukan yaitu serangga jenis *Conoderus posticus* sebesar 7,2.

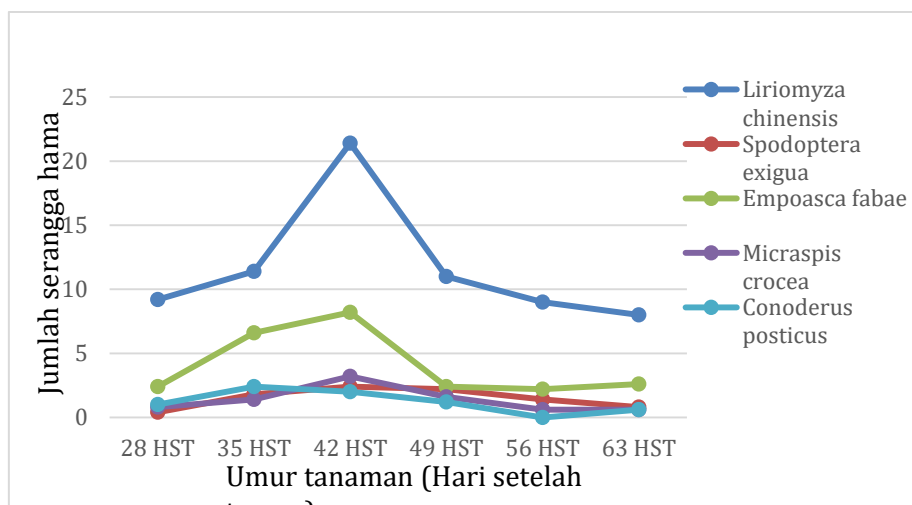
Keberadaan serangga-serangga pada tanaman bawang merah ada yang termasuk golongan hama dan predator. Hama yang menyerang tanaman bawang merah yaitu *Liriomyza chinensis* dan *Spodoptera exigua*. Adapun serangga lain yang ada di sekitar tanaman bawang merah karena adanya vegetasi di sekitar tanaman bawang merah, serangga yang tertarik dengan warna kuning serta tertiuip oleh angin sehingga serangga-serangga tersebut tertangkap dan menempel pada perangkap kuning, serangga tersebut yaitu *Empoasca fabae*, *Micraspis crocea* dan *Conoderus posticus*. Menurut Arofah *et al.*, (2013) mengatakan bahwa kehidupan serangga memiliki hubungan yang sangat dekat dengan lingkungannya, kemudian dilanjutkan bahwa faktor lingkungan yang meliputi faktor fisis, biotik dan makanan juga mempengaruhi kehidupan serangga.

Tabel 2. Populasi Serangga Hama pada Tanaman Bawang Merah

Spesies hama	Jumlah hama (ekor, HST)						Total
	28	35	42	49	56	63	
<i>Liriomyza chinensis</i>	9,2	11,4	21,4	11,0	9,0	8,0	70,0
<i>Spodoptera exigua</i>	0,4	1,8	2,4	2,2	1,4	0,8	9,0
<i>Empoasca fabae</i>	2,4	6,6	8,2	2,4	2,2	2,6	24,4
<i>Micraspis crocea</i>	0,8	1,4	3,2	1,6	0,6	0,6	8,2
<i>Conoderus posticus</i>	1,0	2,4	2,0	1,2	0,0	0,6	7,2
Total	13,8	23,6	37,2	18,4	13,2	12,6	118,8

Jumlah populasi serangga pada tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa diawal pengamatan yaitu pada umur 28 HST memiliki populasi serangga sebesar 13,8 ekor dan terus meningkat sampai umur 42 HST yaitu sebesar 37,2 ekor. Pada pengamatan 49 HST populasi serangga menurun hingga akhir pengamatan yaitu pada umur 63 HST, populasi serangga secara berturut-turut yaitu 18,4 ekor, 13,2 ekor, dan 12,6 ekor. Keberadaan serangga dalam suatu ekosistem tidak pernah tetap akan tetapi terus mengalami perubahan jumlah di setiap waktu.

Serangga yang berada di lingkungan tanaman bawang merah tidak tetap, karena serangga mengalami natalitas dan mortalitas yang menyebabkan seiring dengan bergantinya waktu jumlah serangga disuatu tempat akan bertambah dan berkurang. Menurut Schowalter (2016), jenis hama di suatu wilayah dapat berubah sewaktu-waktu sebagai akibat dari satu atau lebih kombinasi dari berbagai faktor, termasuk perubahan budidaya, penyesuaian terhadap efektivitas musuh alami seperti parasitoid, predator, dan patogen, penyesuaian frekuensi penggunaan insektisida, penyesuaian nilai komoditas, dan penyesuaian tingkat kerusakan ekonomi serta perubahan pada varietas yang ditanam.



Gambar 1. Perkembangan populasi serangga hama umur 28 HST-63 HST

Gambar 1 menunjukkan grafik perkembangan populasi serangga hama pada umur 28 HST-63 HST spesies yang paling banyak dijumpai yaitu spesies *Liriomyza chinensis* kemudian diikuti oleh *Empoasca fabae*, *Spodoptera exigua*, *Micraspis crocea* dan *Conoderus posticus*. Data yang dihasilkan dalam pengamatan terdapat perbedaan jumlah populasi pada setiap pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 2, hal ini sejalan dengan pernyataan Jannah *et al.*, (2021), bahwa perubahan yang terjadi disebabkan faktor keadaan cuaca yang berpengaruh terhadap diversitas serangga serta keadaan cuaca yang tidak menentu. Fluktuasi serangga pada tanaman bawang merah terjadi karena serangga hama dapat berpindah dari tanaman ke tanaman lainnya bersifat dinamis, sehingga mempengaruhi jumlah populasi di lingkungannya (Peni, 2022).

Faktor makanan dan suhu yang tepat untuk pertumbuhan serangga adalah berkisar antara 20-29°C. Menurut Susniahti dan Sumeno (2005) kisaran suhu yang sesuai untuk perkembangan serangga hama yaitu 15-33°C. Pada umur tanam 42 HST terjadi ledakan populasi serangga mencapai 186 ekor serangga, hal ini diduga karena serangga mendapat sumber makanan yang tersedia berlimpah. Menurut Sista *et al.*, (2016) tinggi dan jumlah daun yang terus meningkat seiring dengan ukuran tanaman, dan penggunaan insektisida yang tidak sesuai dengan anjuran juga menyebabkan ledakan populasi serangga. hama.

Identifikasi Serangga pada Tanaman Bawang Merah

Spesies *Liriomyza chinensis*



Klasifikasi

Kingdom: Animalia
 Filum: Arthropoda
 Kelas: Insecta
 Ordo: Diptera
 Famili: Agromyzidae

Gambar 2. *Liriomyza chinensis*
 Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022

Liriomyza chinensis merupakan hama yang berasal dari Taiwan dan Jepang dan sekarang telah tersebar di Eropa (Spencer, 2012). *Liriomyza chinensis* masuk ke Indonesia dari sayuran yang didatangkan dari kawasan Asia Timur. (Rauf *et al.*, 2000). Karakter morfologi *Liriomyza chinensis* yaitu memiliki mesonotum berwarna hitam mengkilap, koksa hitam kekuning-kuningan, femur berwarna kuning mengkilap, mesoscutellum memiliki warna abu-abu atau hampir hitam, dengan pola warna perut yang sederhana, dan mesopleuranya berwarna hitam dan kuning (Mahardika *et al.*, 2019).

Spesies *Spodoptera exigua*



Gambar 3. *Spodoptera exigua*
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022

Klasifikasi

Kingdom: Animalia
Filum: Arthropoda
Kelas: Insecta
Ordo: Lepidoptera
Famili: Noctuidae

Spodoptera exigua merupakan serangga yang mengalami metamorfosis sempurna (*Holometabola*). Ciri-ciri yang dimiliki serangga ini yaitu memiliki tipe mulut penghisap pada stadium imago dan tipe mulut penggigit-pengunyah pada stadium larva. Ia juga memiliki dua pasang sayap tertutup sisik, spesies ngengat *Spodoptera exigua* hadir dalam berbagai warna, termasuk hijau, coklat muda, dan hitam. (Kalshoven, 1981).

Larva *Spodoptera exigua* memiliki kepala (vertikal) yang terlihat dari sudut mulut ke bawah dan fakta bahwa bagian-bagian komponen kepala berada dalam kondisi yang setara dengan anggota badan. Larva lebih aktif pada malam hari dan cenderung tidak aktif pada siang hari serta memiliki warna yang berkisar dari hijau terang hingga gelap (Klana, 2011).

Spesies *Empoasca fabae*



Gambar 4. *Empoasca fabae*
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022

Klasifikasi

Kingdom: Animalia
Filum: Arthropoda
Kelas: Insecta
Ordo: Hemiptera
Famili: Ciccadelidae

Empoasca fabae biasanya ditemukan dua kali dalam setahun ketika populasi paling kuat, yaitu Maret-Mei dan September-Desember, *Empoasca fabae* pertama kali menyerang perkebunan teh di Gunung Mas, Jawa Barat pada tahun 1998. Namun, hama ini hadir sepanjang tahun karena perubahan iklim terhadap pemanasan global. (Dharmadi, 1999) *Empoasca fabae* bersifat polifag dengan tanaman inang jenis leguminosa seperti kacang tanah, kacang kedelai, kacang polong dan lain sebagainya. Serangga ini ditemukan pada pucuk dan daun muda tanaman yang menyerang dengan cara menghisap cairan daun, dengan ukuran tubuh yang sangat kecil (Zhang, 2014).

Serangga dewasa memiliki warna hijau kekuning-kuningan, dapat terbang ke mana-mana, apalagi bila tertolong tiupan angin, daur hidup berkisar antara 14-18 hari, serta memiliki ciri khas yaitu berjalan dengan cara menyamping (Kusnanto *et al.*, 2015).

Spesies *Micraspis crocea*

Gambar 5. *Micraspis crocea*
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022

Klasifikasi

Kingdom: Animalia
Filum: Arthropoda
Kelas: Insecta
Ordo: Coleoptera
Famili: Coccinellidae

Micraspis crocea merupakan kumbang kubah yang secara keseluruhan memiliki sayap luarnya berwarna merah cerah atau jingga, pada sayap depannya yang keras (elyter) tidak terdapat titik atau spot hitam, tubuh berbentuk oval, sebagian dari kepalanya bahkan hampir keseluruhannya bersembunyi di bawah protonom, antena pendek, berukuran panjang sekitar 6-8,5 mm dan lebar 5 mm (Shepard *et al.*, 1987).

Daur hidup berkisar antara 1-2 minggu dan dapat menghasilkan 150-200 keturunan dalam 6-10 minggu, serangga ini aktif sepanjang hari tidak mengenal Lelah, apabila merasa terganggu *Micraspis crocea* akan jatuh dari tanaman atau terbang, telur diletakkan dalam posisi berdiri di atas permukaan daun yang memiliki warna kuning.

Spesies *Conoderus posticus*

Gambar 6. *Conoderus posticus*
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022

Klasifikasi

Kingdom: Animalia
Filum: Arthropoda
Kelas: Insecta
Ordo: Coleoptera
Famili: Elateridae

Conoderus posticus merupakan serangga hama tanaman asli Amerika Tengah, Karibia dan Amerika Selatan yang pertama kali diperkenalkan di Hawaii dan Eropa Tengah (Denux dan Zagatti, 2010; Johnson *et al.*, 2017). *Conoderus posticus* dewasa memiliki bentuk tubuh khas elaterid, berwarna coklat dan panjangnya sekitar 6 mm (Eschscholtz, 1882; Johnson *et al.*, 2017). Larva hama ini disebut cacing perantara dan biasanya hidup di bawah tanah atau di dalam jaringan tanaman, menyerang tanaman budidaya seperti tebu, kacang dan kentang, larvanya terkenal suka memakan akar tanaman (Robertson, 1987).

Kelimpahan, Keragaman dan Dominasi Serangga pada Tanaman Bawang Merah

Indeks keragaman berfungsi untuk mengetahui keanekaragaman biologi yang dipelajari didasarkan pada gagasan bahwa lebih banyak keanekaragaman dan kurangnya dominasi oleh satu atau lebih spesies berarti indeks keanekaragaman memiliki nilai yang lebih tinggi. Indeks keanekaragaman adalah metrik vegetasi yang sangat membantu untuk membandingkan komunitas yang berbeda atau menilai suksesi dan keseimbangan komunitas. (Fachrul, 2007).

Tabel 3. Indeks Keragaman, Kelimpahan dan Dominasi Serangga Tanaman Bawang Merah

No.	Jenis Serangga	Total	Kelimpahan (%)	Dominasi $(ni/N)^2$
1	<i>Liriomyza chinensis</i>	70,00	58,92	0,347
2	<i>Spodoptera exigua</i>	9,00	7,58	0,006
3	<i>Empoasca fabae</i>	24,40	20,54	0,042
4	<i>Micraspis crocea</i>	8,20	6,90	0,005
5	<i>Conoderus posticus</i>	7,20	6,60	0,004
Total		118,80	100	0.40
Indeks Keragaman (H')			1,13	

Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa serangga dengan jumlah terbanyak adalah jenis serangga *Liriomyza chinensis* dengan nilai sebesar 58,92%, terbukti dengan melimpahnya serangga pada tanaman bawang merah. dan kelimpahan yang paling rendah spesies *Conoderus posticus* yaitu sebesar 6,60%. Kelimpahan serangga memiliki hubungan yang erat dengan vegetasi tanaman yang ada di lahan penelitian, Budiharto (2010) mengklaim bahwa variasi dan jumlah sumber makanan serta sumber daya lain yang ada di suatu habitat menentukan jumlah populasi serangga yang ada pada habitat tersebut. Sumber makanan yang tidak menentu pada setiap musimnya akan berdampak pada keberadaan serangga lainnya di suatu habitat, hal tersebut disebabkan oleh adanya kompetisi makanan antar individu.

Menurut Aditama dan Kurniawan (2013), menyatakan bahwa aktivitas kehidupan serangga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang optimal, sedangkan kondisi yang kurang optimal menyebabkan aktivitas rendah. Serangga dalam mempertahankan hidupnya dilakukan berbagai cara, salah satunya yaitu dengan cara berpindah tempat yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor eksternal yang berupa pH, kelembaban, intensitas cahaya dan suhu, sedangkan faktor internalnya yaitu ketersediaan makam.

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis indeks keragaman didapatkan nilai indeks keragaman rerata serangga hama pada tanaman budidaya bawang merah di Desa Kebon Ayu sebesar 1,13. Nilai tersebut dapat dikategorikan sebagai indeks keanekaragaman sedang dengan kisaran $H' > 1 < 3$. Hal ini menunjukkan bahwa suatu ekosistem dalam kondisi dan produktivitas seimbang serta tekanan ekologis baik (Jannah *et al.*, 2021). Indeks keanekaragaman yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, sering hadirnya serangga pada lahan budidaya bawang merah dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dan keadaan iklim yang mendukung serangga untuk berkembang. Menurut Kaleb *et al.*, (2015), tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok akan menyebabkan naiknya populasi dengan cepat, sebaliknya bila keadaan makanan kurang maka populasi dapat menurun.

Jumlah spesies, jumlah individu pada setiap spesies, dan jumlah keseluruhan individu merupakan faktor yang menentukan besar kecilnya nilai indeks keanekaragaman. Dengan adanya perubahan komposisi spesies, distribusi, atau kelimpahan masing-masing spesies, maka nilai indeks keanekaragaman spesies ini juga akan berubah. Perubahan habitat serangga tentunya akan memberikan dampak yang signifikan terhadap pergeseran tersebut (Ariani *et al.*, 2013). Jumlah populasi dan jumlah spesies yang ditemukan dalam populasi keluarga mempengaruhi apakah suatu komunitas memiliki indeks keanekaragaman tinggi atau rendah. Suatu spesies tidak dapat menjadi dominan dalam suatu komunitas dengan keragaman yang tinggi, menurut Jannah *et al.*, (2021), sedangkan satu atau dua spesies dapat melakukannya dalam komunitas dengan keragaman rendah.

Hasil analisis Tabel 3 menunjukkan nilai dominasi masing-masing serangga hama pada tanaman bawang merah dengan nilai yang berbeda-beda pada serangga hama yang didapatkan dan tidak ada satu pun yang mendominasi. Nilai keseluruhan dominasi hama adalah 0,40 maka nilai dominasi dikatakan mendekati 0 ($< 0,5$) yang berarti tidak ada serangga hama yang mendominasi. Hal tersebut sesuai dengan literatur Sanjaya dan Dibiyantoro (2012), berdasarkan indeks dominansi Simpson, dihitung dominasi spesies dalam komunitas serangga yang diamati. Selain itu, dikatakan bahwa dengan memahami nilai indeks dominansi serangga pada lingkungan tanaman sayuran diharapkan dapat mengidentifikasi gangguan atau pencemaran lingkungan, seperti dampak negatif penggunaan pestisida sintetik dan bahan kimia lainnya terhadap lingkungan dan biota bukan sasaran.

Intensitas Kerusakan pada Tanaman Bawang Merah

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan nilai intensitas kerusakan pada tanaman bawang merah di Desa Kebon Ayu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Intensitas kerusakan pada tanaman bawang merah

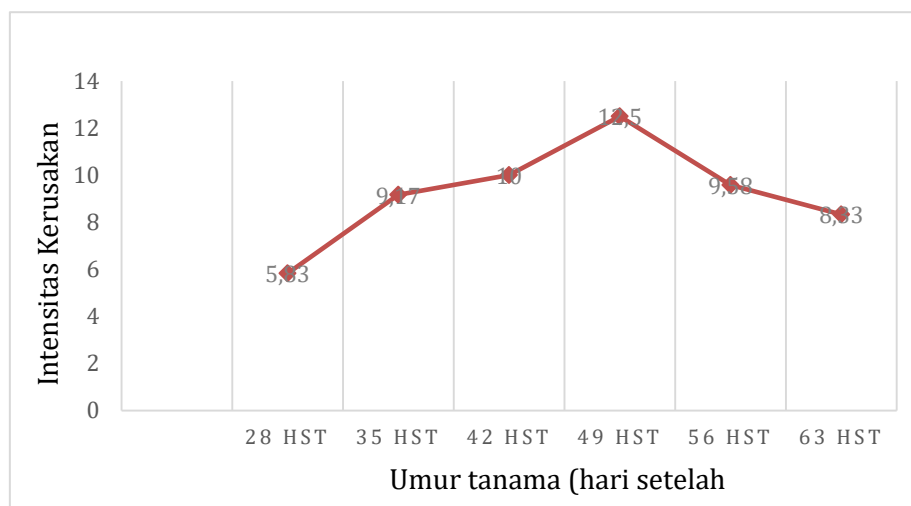
Pengamatan	Intensitas Kerusakan (%) pada Plot ke-					Total	Rerata
	A	B	C	D	E		
28 HST	4,17	6,25	4,17	6,25	8,33	29,17	5,83
35 HST	8,33	14,58	6,25	4,17	12,5	45,83	9,17
42 HST	12,5	12,5	4,17	14,58	6,25	50,0	10,0
49 HST	14,58	16,67	8,33	10,42	12,5	62,5	12,5
58 HST	8,33	12,5	6,25	10,42	10,42	47,92	9,58
63 HST	8,33	10,42	8,33	6,25	8,33	41,66	8,33
Jumlah						277,08	55,41
Rerata						46,18	9,24

Dari hasil pengamatan Tabel 4 diketahui pada awal pengamatan yaitu umur 28 HST intensitas serangan larva yaitu sebesar 5,83%, dan terus mengalami peningkatan hingga pengamatan umur 49 HST dengan kenaikan hingga 12,5%. Selanjutnya pada saat tanaman berumur 58 dan 63 HST intensitas serangan larva menurun yaitu sebesar 9,58% dan 8,33%. Nilai rerata intensitas kerusakan sebesar 9,24% menunjukkan bahwa kategori kerusakan berdasarkan luas daun termasuk kerusakan rendah pada daun tanaman bawang merah.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua jenis hama utama yang menyerang tanaman bawang merah yaitu spesies *Liriomyza chinensis* dan spesies *Spodoptera exigua*, kedua hama ini menyerang daun pada tanaman bawang merah. Gejala yang disebabkan oleh larva *Spodoptera exigua* yaitu jaringan daun bagian dalam dimakan, meninggalkan lapisan epidermis luar, menghasilkan bercak bening pada daun (Widodo, 2017). Pada serangan tingkat tinggi dapat menyebabkan kematian pada tanaman bawang merah karena daun sudah habis dimakan yang mengakibatkan terhambatnya proses fotosintesis dan nutrisi untuk umbi tidak ada.

Serangan *Liriomyza chinensis* dimulai dengan ovipositor yang dimasukkan kedalam batang bawang merah. Bawang merah kemudian akan mulai mengembangkan bercak putih kecil di permukaannya sebagai gejala. Mesofil daun bawang akan dihisap oleh larva yang baru menetas mulai dari pucuk hingga umbi membusuk, daun menjadi kering, dan tampak putih kecokelatan seolah-olah telah dibakar. Kerusakan akan meningkat jika serangan meluas. Di lahan budidaya, semua daun tanaman akan mengering dan mengakibatkan gagal panen (Mahardika *et al.*, 2019).

Persentase kerusakan pada daun tanaman bawang merah yang tergolong rendah dapat disebabkan oleh intensifnya penggunaan pestisida kimia. Hasil wawancara yang dilakukan pada seorang petani di Desa Kebon Ayu, bahwa dalam penggunaan pestisida cukup intensif dan penggunaan dosis yang melebihi anjuran pemakaian, penggunaan dosis pestisida kimia diletakkan 1-3 kali dari dosis anjuran (Apriyani *et al.*, 2021). Diketahui bahwa petani mulai melakukan penyemprotan pada 14 hari setelah tanam dengan interval penyemprotan 2-4 kali seminggu.



Gambar 7. Perkembangan intensitas kerusakan daun pada tanaman bawang merah umur 28 HST-63 HST

Berdasarkan gambar 7 intensitas kerusakan tertinggi mencapai 12,5%, hal tersebut diduga terjadi karena tersedianya tanaman inang yang melimpah, suhu yang berkisar antara 20-29°C serta aplikasi penggunaan pestisida

yang tidak bijaksana oleh petani. Penggunaan pestisida berdampak negative terhadap ekosistem pertanian (Susniahti dan Sumeno, 2005).

Jenis pestisida yang digunakan untuk pengendalian penyakit pada tanaman bawang merah yaitu jenis fungisida dengan nama dagang Antracol 70 WP dan Trivia 73 WP. Jenis fungisida tersebut merupakan jenis fungisida kontak yang bersifat protektif berbentuk tepung, Antracol 70 WP dapat disuspensikan berwarna krem sedangkan dan Trivia 73 WP disuspensikan berwarna abu-abu.

Pengendalian untuk menekan populasi hama yaitu dengan penyemprotan pestisida kimia sebanyak dua kali dalam satu musim tanam. Jenis pestisida yang digunakan yaitu insektisida dengan nama dagang Vayego 200 SC, insektisida ini merupakan jenis pestisida sistemik, racun kontak dan lambung, berbahan aktif Tetraniliprol 200 g/l, berbentuk pekatan suspensi dengan warna putih kecokelatan. Perilaku penyemprotan pestisida secara berlebihan dapat merusak ekosistem dan ekologi, meninggalkan residu pestisida pada barang yang dapat mengganggu keseimbangan alam (Daryanto *et al.*, 2019; Arfan *et al.*, 2019).

Penyemprotan pestisida dengan frekuensi yang cukup tinggi dilakukan untuk mengantisipasi dan pencegahan serangan hama tanaman budidaya, selain itu penyemprotan dilakukan untuk mencegah gagal panen. Untung (2006) menyebutkan bahwa konsekuensi negatif dari penggunaan pestisida kimia antara lain kasus resistensi, resurgensi hama, penurunan musuh alami, dan introduksi hama baru. Selain itu, penggunaan pestisida kimiawi, terutama dengan frekuensi tinggi, dapat memperkecil luas bukaan stomata dan menambah jumlah stomata yang dapat menghambat pertumbuhan bawang merah (Sjam *et al.*, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Kebon Ayu dapat disimpulkan bahwa terdapat lima jenis serangga hama yaitu *Liriomyza chinensis*, *Spodoptera exigua*, *Empoasca fabae*, *Micraspis crocea*, dan *Conoderus posticus*. Spesies serangga hama yang paling banyak dijumpai pada lahan budidaya tanaman bawang merah adalah *Liriomyza chinensis* dengan nilai kelimpahan sebesar 58% dan nilai kelimpahan yang paling sedikit adalah serangga hama spesies *Conoderus posticus* yaitu sebesar 6%. Nilai indeks keanekaragaman serangga pada tanaman bawang merah berada pada kategori sedang yaitu sebesar 1,13. Dilihat dari nilai H' yang lebih besar dari 1 dan lebih kecil dari 3.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai intensitas kerusakan pada tanaman bawang merah dari masing-masing hama yang ditemukan di lahan budidaya tanaman bawang merah agar dapat mengetahui tingkat serangan masing-masing serangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, R. C., & Kurniawan, N. 2013. Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 1(4), 186-190.
- Apriyani, S., Wahyuni, S., & Azzumar, P. M. 2021. Keragaman Hama pada Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 19(1), 13-20.
- Arfan, Ratnawati, Hasmari, L. A. Asli, dan Juhana. 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Nimba (*azadirachta indica* a. Juss) dalam Mengatasi Serangan *liriomyza* spp pada Tanaman Bawang Merah Lembah Palu. *Jurnal Agrotech*9(2), 66-71.
- Ariani L., Artayasa I. P., & Ilhamdi H.M.L. 2013. Keragaman dan Distribusi Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pembelajaran Sains, dan Implementasi Kurikulum 2013, Mataram.
- Arofah S., Trisnawati I., & Tjahjaningrum D. 2013. Pengaruh Habitat Termodifikasi menggunakan Serai terhadap Teranga Herbivora dan Produktivitas Padi Varietas IR-64 di Desa Purwosari, Pesuruan. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2, 2337-3520.
- BPS NTB. 2021. Luas Panen Produksi Bawang Merah Tahun 2017-2020. Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat. Mataram.

- Budiharto, I. W. 2010. *Keanekaragaman Serangga Parasitoid pada Tumbuhan Penutup Tanah Arachis pintoii L. di Area Kebun Teh Afdeling Wonosari Singosari Kabupaten Malang*. Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang.
- Daryanto, H. K., Linda, T. W. A., Arief, D., & Yusman, S. 2019. Analisis Resiko Produksi Usahatani Bawang Merah Pada Musim Kering Dan Musim Hujan Di Kabupaten Brebes. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis* (JEPA), 3(4): 840-852.
- Denux, O. and Zagatti, P. 2010. Coleoptera Families other than Cerambycidae, Curculionidae sensu lato, Chrysomelidae sensu lato and Coccinelidae. Chapter 8.5. *BioRisk*. 4(1): 315-406.
- Dharmadi, A. 1999. Empoasca sp., Hama Baru di Perkebunan Teh Indonesia. *Prosiding Pertemuan Teknis Teh Nasional. Pusat Penelitian Teh dan Kina*.
- Eschscholtz, F. 1822. Entomographien. *Erste Liererung*. G. Reimer, Berlin. 128 pp.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hilje, L., Costa, H. S., & Stansly, P. A. 2001. Cultural Practices for Managing *Bemisia tabaci* and Associated Viral Diseases. *Crop protection*, 20 (9), 801-812.
- Jannah M., Supeno B., & Windarningsih M. 2021. Keragaman Predator Ulat Gerayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) selama Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Di Desa Ireng Lombok Barat. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 5, No. 1, pp. 1134-1152).
- Johnson, P.J., Ogura-Yamada, C., Krushelnicky, P.D., and Samuelson, G.A. 2017. *Conoderus posticus* (Eschscholtz) (Coleoptera: Elateridae), a new state record for Hawai'i, and a key to local species. *Bishop Museum Occasional Papers*. 119: 19-22.
- Kaleb R., Pasara F., & Khasanah N. 2015. Keanekaragaman Serangga Musuh Alami pada Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) yang diaplikasi dengan Bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bals. - Criv.) Vuill. *J. Agroland* 22(2):114 – 122.
- Kalshoven L. G. E. 1981. *The pest of Crops in Indonesia*. Revised and Translated by P. A. Van der Laan. Ichtiar Baru. Jakarta
- Klana. 2011. Morfologi Ulat Bawang Merah (*Spodoptera exigua* Hbn.). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusnanto, t., Gohan, o.m, dan Hendriansyah., E. 2015. Hama Penting Tanaman Teh. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/16967/HAMA-PENTING-TANAMAN-TEH/> [25 Februari 2023]
- Mahardika, A. A. N., Supartha, I. W., & Darmiati, N. N. Identifikasi dan Kelimpahan Populasi Lalat Pengorok Daun (*Liriomyza* spp) (Diptera: Agromizydae) pada Tanaman Bawang Merah (*Alium ascalonicum* L.) dan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN, 2301*, 6515.
- Michael P. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. UI Press. Jakarta.
- Nelly N., Reflinaldon., & Kartika A. 2015. Diversity of predators and parasitoids on shallot cultivation: A case study in the Alahan Panjang Rigion, West Sumatra. Universitas Andalas. Padang.
- Peni, M. 2022. *Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Bawang Merah Di Desa Oetefu Besar, Kecamatan Semau Selatan, Kabupaten Kupang*. Skripsi. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Rauf, A., Shepard, B. M., & Johnson, M. W. 2000. Leafminers in Vegetables, Ornamental Plants and Weeds in Indonesia: Surveys of Host Crops, Species Composition and Parasitoids. *International Journal of Pest Management*, 46(4), 257-266. Sanjaya, Y., & Dibiyantoro, A. L. 2012. Keragaman Serangga pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) yang diberi Pestisida Sintetis Versus Biopestisida Racun Laba-laba (*Nephila* sp.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(2), 192-199.
- Robertson, L.N. 1987. Food Habits of Pasture Wireworm, *Conoderus exsul* (Coleoptera: Elateridae). *New Zealand Journal of Zoology*. 14: 535-542.
- Sanjaya, Y., & Dibiyantoro, A. L. 2012. Keragaman Serangga pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) yang diberi Pestisida Sintetis Versus Biopestisida Racun Laba-laba (*Nephila* sp.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(2), 192-199.
- Schowalter T.D. 2016. Insect Ecology: An Ecosystem Approach, Fourth Edition. *Academic Press*. Hal: 774.

- Shepard, B. M., Barrion, A. T., Litsinger, J. A. 1987. *Helpful Insect, Spiders, and Patoghens*. International Rice Research Institute. Los Bonos, Philipines: 14-15.
- Sista C.C., Sarjan M., & Haryanto Hery. 2016. Populasi dan Intensitas Serangan Hama Penghisap Daun pada Pertanaman Kentang di Dataran Tinggi Sembalun Lombok Timur. Universitas Mataram. Mataram
- Sjam S., Rosmana A., Tresnaputra U.S., & Jaya K. (2020, April). Impact of pesticide application in high frequency on the stomatal number at local shallot in Palu Valley. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 486, No. 1, p. 012168). IOP Publishing.
- Spencer, K. A. 2012. *Host Specialization in the World Agromyzidae (Diptera)* (Vol. 45). Springer Science & Business Media.
- Sumarni., & Hidayah. 2005. *Budidaya Tanaman Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Susniahti N., Sumeno S. 2005. Bahan Ajar Ilmu Hama Tumbuhan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Untung K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Yogyakarta: Gadj Mada University Press Yogyakarta
- Whitney, H. M., & Federle, W. 2013. Biomechanics of Plant–insect Interactions. *Current opinion in plant biology*, 16(1), 105-111.
- Widodo, K. J., M. Yunus, dan S. Shahabuddin. 2017. Pengaruh Penggunaan Beberapa Mulsa terhadap Serangan Ulat Bawang *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) di desa Bolu Pountu Jaya Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 21(2): 104-108
- Zhang, N., Liu, H., Yu, L., Liu, X., Zhang, L., Chen, L., Shanks, R. 2013. Developing Gelatin - Starch Blends For Use As Capsule Materials. *Carbohydr. Polym.* 92 (1), 455–461.