

## **Keragaman Kelompok Telur Hama Perusak Daun Pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.) Yang Diperlakukan Dengan Jaring Proteksi**

### ***Colony Diversity Of Leaf Pests On Cabbage (*Brassica oleracea* L.) Treated With Nets Protection***

**Linda Asnawati\*<sup>1</sup>, Tarmizi<sup>2</sup>, Bambang Supeno<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

\*corresponding author, email: [lindaasnawati158@gmail.com](mailto:lindaasnawati158@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Kubis (*Brassica oleracea* L.) adalah komoditas sayuran bernilai ekonomi tinggi. Petani di Desa Jagaraga Indah, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi NTB telah lama membudidayakan kubis dengan pola sederhana tanpa jaring proteksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jaring proteksi terhadap populasi, dan indeks keragaman telur hama perusak daun pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.). Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Quasi Eksperimental Design (RQED), dan analisis data dengan Uji T-Test. Hasil penelitian menemukan bahwa terdapat empat kelompok telur serangga hama. Dari kelompok telur tersebut diperoleh hasil *rearing* dan telah diidentifikasi bahwa famili yang ditemukan pada perlakuan jaring proteksi diantaranya famili Pyralidae dan Plutellidae. Perlakuan tanpa jaring proteksi ditemukan empat famili diantaranya famili Pyralidae, Plutellidae, Noctuidae dan Arctiidae. Perlakuan jaring proteksi pada rata-rata populasi kelompok telur hama berpengaruh signifikan terhadap populasi. Nilai indeks keragaman pada perlakuan jaring proteksi dan tanpa jaring proteksi tergolong rendah. Nilai indeks dominansi pada perlakuan jaring proteksi menunjukkan satu famili tergolong rendah dan satunya tergolong tinggi dan tanpa jaring proteksi menunjukkan tiga famili tergolong tinggi dan satu famili tergolong rendah.

**Kata kunci:** kubis; jaring; proteksi; keragaman; hama

#### **ABSTRACT**

Cabbage (*Brassica oleracea* L.) is a vegetable commodity with high economic value. Farmers in Jagaraga Indah Village, Kediri District, West Lombok Regency, NTB Province have long cultivated cabbage with a simple pattern without a net protection. This study aims to determine the effect of nets on the population, and the diversity index of leaf pests on cabbage (*Brassica oleracea* L.). The method used is experimental with Quasi Experimental Design (RQED), and data analysis using T-Test. The results of the study found four colonies of insect pest eggs. From the colony of eggs, rearing results were obtained and it was identified that the families found in the net protection treatment included the Pyralidae and Plutellidae. Treatment without nets protection found four families including families Pyralidae, Plutellidae, Noctuidae and Arctiidae. The treatment of nets protection on the average population of pest egg colonies had a significant effect on the population. The diversity index value in the net protection and without net protection were low categorized. The dominance index of the pest egg colony in the net protection treatment showed one family in the low category and the other one in the high category, while without the net protection showed three families in the high category and one family in the low category.

**Keywords:** cabbage; net; protection; diversity; pests

## PENDAHULUAN

Kubis (*B. oleracea* L.) adalah komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi, sehingga diusahakan secara luas oleh petani di Indonesia. Petani di Desa Jagaraga Indah, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi NTB telah lama membudidayakan tanaman kubis. Luas panen tanaman kubis di Lombok Barat pada tahun 2017 adalah 3 ha, dengan produktivitas 180 ku/ha, dan produksi 540 kwintal (ku), dan pada tahun 2019 luas panen 1 ha, produktivitas 140 ku/ha, dan produksi sebesar 140 ku. Sedangkan pada tahun 2018 dan 2020 terjadi kegagalan panen sehingga tidak terdapat nilai luas panen, produktivitas dan jumlah produksi (BPS, 2021). Kegagalan panen kubis pada tahun 2020 secara luas di Kabupaten Lombok Barat telah menimbulkan kerugian pada petani, sehingga menimbulkan trauma bagi petani untuk membudidayakan tanaman kubis karena tingginya resiko gagal panen akibat adanya serangan hama.

Kehilangan hasil kubis akibat serangan hama cukup tinggi yakni dapat mencapai 58-100% oleh *Plutella xylostella* L. dari famili Plutellidae (Rukmana, 1994). Jenis hama ini menempati kedudukan sebagai hama utama (Setiawati, 1996). Hama penting kubis lainnya yaitu ulat krop kubis *Crociodolomia binotalis* dari famili Pyralidae. Hama lain yang dapat menyerang tanaman kubis diantaranya yaitu *Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, *Agrotis ipsilon* Hufn, *Chrysodeixis orichaalceae* L. dan kutu daun (Permadi dan Sastrosiswojo, 1993).

Petani di Lombok Barat umumnya membudidayakan tanaman kubis dengan pola sederhana atau tanpa jaring proteksi atau disebut juga dengan pola organik dan konvensional. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui keragaman kelompok telur hama perusak daun pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.) yang diperlakukan dengan jaring proteksi. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh jaring proteksi terhadap populasi dan indeks keragaman telur hama perusak daun pada tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.).

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus sampai bulan Oktober 2021, bertempat di Desa Jagaraga Indah, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.), jaring serangga, larutan formalin, kapas, dan kelompok telur hama kubis. Alat yang digunakan yaitu alat tulis menulis, kamera, kotak pemeliharaan serangga, tabung reaksi, mikroskop, handcounter dan alat dokumentasi.

### Metode, Perlakuan, dan Pelaksanaan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian yaitu Rancangan Quasi Ekperimental Design yang terdiri atas dua perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tujuh kali sehingga terdapat 14 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu menggunakan jaring/net proteksi dan tanpa jaring proteksi. Pemasangan jaring serangga dilakukan setelah kubis berumur dua minggu setelah tanam dengan pemasangan jaring 40 cm dan panjangnya yaitu  $\pm 25$  m. Pelaksanaan penelitian dilakukan beberapa tahapan yaitu penentuan lokasi, persiapan bibit, pengolahan tanah, penanaman kubis, pemeliharaan tanaman dan panen.

### Pemeliharaan Bibit dan Pengamatan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan, diantaranya yaitu:

- Penyiraman, dilakukan bila tidak ada hujan atau sesuai dengan kebutuhan (15 hari sekali atau tergantung kondisi tanah).
- Pembubunan, dilakukan untuk menjaga ketinggian bedengan dan kedalaman parit serta meningkatkan tingkat kegemburan lahan.
- Penyulaman, dilakukan pada tanaman berumur satu atau dua minggu setelah tanam.
- Penyiangan, disesuaikan dengan pertumbuhan gulma dan dilakukan di sekitar tanaman.
- Penyemprotan Pestisida, dilakukan selang dua sampai tiga hari dengan menggunakan pestisida starmek 18 EC, Endure 120 SC, Emacel 30 EC. Penyemprotan hanya dilakukan pada perlakuan tanpa jaring/net proteksi.

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung pada tanaman kubis dengan mengambil sampel kelompok telur secara acak pada tiap bedeng tanaman kubis dengan jarak lima tanaman per sampel dan dilakukan sebanyak 6 kali

pengamatan. Sampel yang diperoleh kemudian di pelihara dengan cara meletakkan daun kubis yang berisi kelompok telur di atas kertas karton lalu dimasukkan ke tabung reaksi. Pada setiap harinya telur di amati dan dihitung jumlah yang menjadi larva. Spesimen yang telah menetas kemudian di pelihara dalam kotak serangga dan diberi pakan daun segar. Selanjutnya hasil koleksi diidentifikasi di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Sampel yang telah dikoleksi diletakkan di atas cawan petri dan diamati menggunakan alat bantu mikroskop stereo binokuler. Hasil pengamatan didokumentasi menggunakan *smarthphone*, dan dicatat pada tabel identifikasi dengan mengacu pada referensi buku Kunci Determinasi Serangga. Parameter yang diamati adalah jumlah populasi kelompok telur hama, indeks keragaman, dan indeks dominansi famili hama pada tanaman kubis menggunakan jaring atau tanpa jaring proteksi.

**Populasi**

Perhitungan populasi dilakukan dengan cara menghitung seluruh jenis kelompok telur yang ditemukan per sampel tanaman dan telah diidentifikasi berdasarkan karakteristik dan morfologi yang telah diketahui klasifikasi familinya.

**Indeks Keragaman**

Nilai indeks keragaman dihitung dengan rumus keragaman Shannon-Wiener (Michael, 1955) sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^n Pi \times \ln Pi$$

dengan  $pi = \frac{ni}{N}$

Keterangan:

H' = Indeks Keragaman Shannon-Wiener

pi = Jumlah individu suatu spesies/ jumlah total seluruh spesies

ni = Jumlah spesimen pada famili ke-i

N = Jumlah total atau seluruh spesimen

In = Logaritma natural

Tabel 1.  
Kriteria nilai Indeks Keragaman

Nilai Indeks	Kategori
H' > 3	Keragaman tinggi
1 < H' < 3	Keragaman sedang
H' < 1	Keragaman rendah

**Indeks Dominansi**

Nilai indeks Dominansi dihitung menggunakan rumus dan kriteria nilai Dominansi Simpson's (Odum, 1996).

$$C = \sum [in/N]^2$$

Keterangan:

C = nilai indeks Dominansi Simpson's

in= jumlah specimen family ke-i

N = jumlah total spesimen seluruh famili

Kriteria Nilai Dominansi :

C < 0,5 = Dominansi Rendah

C > 0,5 = Dominansi Tinggi

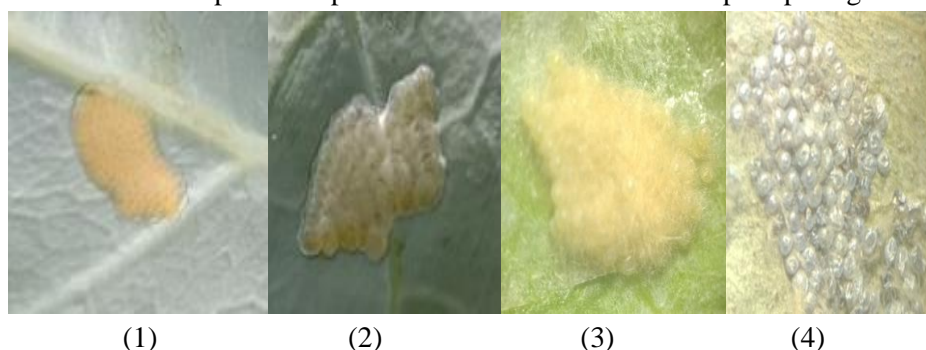
**Analisis Data**

Data yang diperoleh dihitung dan diinput selanjutnya dianalisis menggunakan uji T-test dengan aplikasi minitab.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Telur Hama Perusak Daun Tanaman Kubis

Berdasarkan hasil pengamatan dari kelompok telur yang terkoleksi dan melalui *rearing* diperoleh Empat contoh kelompok telur hama. Keempat kelompok telur hama tersebut adalah seperti pada gambar berikut.



Gambar 1.  
Kelompok Telur ke (1, 2, 3, dan 4) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Kelompok telur satu memiliki ciri-ciri yaitu telurnya berwarna kuning kehijauan, kelompok telur ini biasanya diletakkan di sekitar tulang daun pada permukaan bawah daun. Dalam kelompok berjumlah 1-6 telur. Suyanto (1994), telur hama ini berukuran kecil yakni 0,6 x 0,3 mm, berbentuk oval dan berwarna kuning muda. Warna telur akan berubah menjadi cokelat keabu-abuan pada saat menetas. Produksi telur pada setiap imago betina dapat mencapai 300 butir.

Kelompok telur kedua memiliki karakteristik telur berbentuk bulat. Telur tersebut diletakkan dalam kelompok yang menyerupai genting-genting rumah dan berwarna hijau muda. Kelompok telur ini dapat dijumpai pada bagian tepi daun, permukaan bawah daun dan dekat tulang daun. Jumlah telur rata-rata 48 butir dan ukuran dalam 1 kelompok telur mencapai 2,4-4,3 mm. Masa telur menetas 3-6 hari dan rata-rata 4 hari (Sastrosiswojo dan Setiawati, 1992). Larva yang telah menetas hidup secara bergerombolan di sekitar telur. Telur yang tidak berhasil menetas akan menjadi berwarna hitam.

Hasil pengamatan kelompok telur yang ke tiga menunjukkan bahwa, telur berwarna putih kekuningan, berbentuk hampir bulat dengan bagian dasar melekat pada daun. Telur biasanya diletakkan di bawah permukaan daun secara berkelompok berkisar 4-8 kelompok. Bentuk telur bervariasi, kelompok telur tertutup bulu seperti beludru yang berasal dari bulu-bulu tubuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Samhariantio (1990), bahwa telur *Spodoptera litura* memiliki bentuk telur bulat dan diletakkan secara berkelompok di atas permukaan daun tanaman. Dalam satu kelompok jumlah telur terdapat 30-100 butir, telur dapat menetas dalam waktu 2-4 hari. Kelompok telur ditutupi oleh rambut-rambut halus yang berwarna putih kemudian telur berubah menjadi kehitam-hitaman pada saat akan menetas.

Karakter morfologi dari kelompok telur keempat ini yaitu telur dapat berwarna putih, kuning, hijau atau transparan dengan permukaan yang halus dan kasar. Telur berukuran relatif kecil yaitu sekitar 2-3 mm. Memiliki bentuk seperti oval atau bulat. Biasanya diletakkan pada permukaan bawah daun muda secara berkelompok atau satu-satu.

Berikut hasil identifikasi morfologi dari kelompok telur di atas diperoleh hasil *rearing* pada pengamatan sebagai berikut:

#### 1. Hasil *Rearing* Kelompok Telur ke satu



Gambar 2.  
Hasil *Rearing* (larva-pupa-imago) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Larva hasil *rearing* ini ketika sudah menetas berwarna hijau, lincah, dan bila tersentuh akan menjatuhkan diri. Kepala berwarna kuning muda terdapat bintik-bintik gelap. Tubuhnya berwarna hijau muda terdapat bulu hitam tipis. Panjang pupa bervariasi sekitar 4,5 sampai 7,0 mm dan lama umur pupa 5-15 hari. Pupa terletak pada daun atau batang. Pupa berwarna hijau dengan warna kecoklatan pada bagian punggungnya, pupa tertutup kokon. Menurut Rukmana (1997), larva akan berubah menjadi pupa jika berukuran 3-7 mm. Pupa (kepompong) memiliki warna abu-abu putih, dibuat di bawah permukaan daun dalam jangka waktu 24 jam. Namun, warna pupa setelah dewasa berubah menjadi hijau tua. Stadium pupa berlangsung selama 6-7 hari.

Imago berwarna abu-abu hingga cokelat kelabu. Bagian tepi sayap berwarna terang dan bagian depan terdapat tiga titik seperti intan. Stadium imago berlangsung selama 20 hari. Berdasarkan karakter di atas dapat diketahui bahwa kelompok telur satu tergolong dalam ordo Lepidoptera Famili Plutellidae.

## 2. Hasil *Rearing* Kelompok Telur ke dua



Gambar 3.

Hasil *Rearing* Kelompok Telur ke Dua (larva-pupa-imago) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Karakter larva ketika baru menetas terlihat hidup berkelompok di balik daun. Larva berwarna hijau muda kecoklatan yang ditandai dengan adanya garis-garis putih sepanjang tubuhnya pada bagian sisi dan bagian atas tubuh larva. Mata majemuk, ukuran tubuh kecil, memiliki bentuk mulut runcing dan memiliki kaki 3 pasang. Tubuh larva stadia ini pada bagian kulit akan berubah menjadi warna coklat dan lama kelamaan bintik-bintik hitam pada tubuh akan hilang. Lama stadia pra pupa 2-3 hari. Malik *et al* (2016), mengatakan bahwa larva normal dapat membentuk pupa sempurna pada media tanah dan pasir dalam waktu 1-2 hari.

Pupa yang baru terbentuk berwarna hijau muda dengan tubuh dilapisi kulit berwarna coklat kemerahan dan akan menjadi coklat mengkilap kemerahan seluruhnya setelah beberapa hari. Tubuh pupa berukuran panjang sekitar 10 mm dan lebar 3 mm. Pupa terlindung oleh kokon yang terbungkus partikel-partikel tanah. Lama stadia pupa berkisar antara 7-9 hari. Hal ini mendekati penelitian Wahyuni (2006) menyatakan bahwa pupa terdapat pada kokon yang terbuat dari butiran tanah dan berbentuk lonjong dengan stadium 9 hari.

Imago *C. binotalis* berwarna coklat muda, sayap depan berwarna coklat muda dan terdapat corak hitam pada sayap sedangkan sayap belakang berwarna putih polos. Kepala berwarna putih dengan sepasang mata berwarna hitam dan sepasang antena dikepalanya yang bertipe filiform. Imago betina selama hidupnya biasa menghasilkan 4-15 kelompok telur. Khalsoven (1981) mengatakan, lama hidup imago *Crociodolomia binotalis* adalah 16-24 hari dan selama hidupnya dapat menghasilkan 11-18 kelompok telur yang masing-masing mengandung 30-80 butir telur.

## 3. Hasil *Rearing* Kelompok Telur Tiga



Gambar 4.

Hasil *Rearing* Larva (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Hasil *rearing* dari pengamatan morfologi menunjukkan bahwa larva yang baru menetas berwarna hijau muda, bagian sisi coklat tua atau hitam kecoklatan dan hidup berkelompok. Beberapa hari kemudian, larva menyebar dengan menggunakan benang sutera dari mulutnya. Stadium larva berkisar 9-14 hari. Adisarwanto (2000), larva *Spodoptera litura* yang baru keluar dari telur berwarna kehijau-hijauan dengan sisi samping berwarna coklat hitam. Kepala larva yang baru keluar dari telur berwarna kemerahan, tubuhnya putih transparan, tetapi ruas abdomen pertama dan kedelapan berwarna kehitaman. Larva yang keluar dari telur akan memakan epidermis daun bagian bawah sehingga daun kering. Ciri khas *Spodoptera litura* pada stadia larva adalah adanya dua buah bintik hitam berbentuk seperti bulan sabit pada setiap ruas abdomen terutama ruas ke empat dan ketujuh yang dibatasi oleh garis-garis lateral dan dorsal berwarna kuning yang membujur sepanjang badan (Noch *et al*, 1983).

#### 4. Hasil *Rearing* Kelompok Telur empat



Gambar 5.

Larva Hasil *Rearing* Famili Arctiidae (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa serangga hasil *rearing* keempat memiliki ciri morfologi, yaitu tubuh berbentuk silindris dilengkapi dengan tungkai abdominal dan tungkai toraksal disekujur tubuhnya terdapat bulu-bulu halus berwarna coklat. Pada bagian dorsal terdapat corak garis berwarna putih. Famili Arctiidae biasanya memiliki warna cerah, dengan lebar sayap 42-52 mm. Abdomen memiliki 3 bintik-bintik hitam di atas, di tepi dan di belakang pada setiap segmen. Larva berwarna hitam, ditutupi dengan bulu kaku dan memiliki pita lebar merah coklat dan bulu di sekitar tengah (Rahmawati, 2013).

Berdasarkan karakter tersebut diduga serangga hama kelompok telur keempat ini kategori famili Arctiidae spesies ngengat yang masuk ordo lepidoptera yang paling besar, hampir menempati 90% dibandingkan dengan kupu-kupu yang hanya terdapat 10% didunia.

#### Populasi Kelompok Telur Hama

Hasil pengamatan populasi kelompok telur hama pada tanaman kubis yang dilakukan selama enam kali pengamatan pada masing-masing perlakuan jaring/net proteksi dan tanpa net proteksi disajikan dalam bentuk tabel 2 di bawah ini

Tabel 2.  
Rata-rata Populasi Kelompok Telur Hama Pada Kedua Perlakuan

Pengamatan ke	Jaring Proteksi		Tanpa Jaring Proteksi			
	Pyralidae	Plutellidae	Pyralidae	Plutellidae	Noctuidae	Arctiidae
1	1	6	1	9	0	0
2	1	3	0	14	1	0
3	0	4	0	11	1	0
4	0	1	0	18	0	0
5	0	1	0	10	0	0
6	0	10	1	23	0	1
Total	2	25	2	85	2	1
Rata-rata	0.333	4.167	0.333	14.167	0.333	0.167

Hasil identifikasi yang telah dilakukan menemukan dua jenis famili pada perlakuan jaring proteksi yaitu famili Pyralidae dan Plutellidae. Jumlah rata-rata famili Pyralidae yaitu sebesar 0,333 sedangkan rata-rata famili Plutellidae sebesar 4,167. Pada perlakuan tanpa jaring proteksi lebih banyak didominasi oleh famili plutellidae dibandingkan dengan famili Pyralidae. Famili Plutellidae lebih banyak ditemukan pada tanaman kubis yang belum membentuk krop. Serangga hama ini bersifat oligofag, karena serangga hama hanya menyerang jenis tanaman dari Famili Cruciferae sebagai inangnya. Serangga ini dapat menyerang tanaman kubis baik pada fase vegetatif maupun

generatif walaupun kubis sudah membentuk krop, spesies *Plutella xylostella* L. famili Plutellidae masih mendominasi. Hal ini sesuai menurut Sastrosiswojo (1987) bahwa ulat daun kubis dapat menyerang semua stadia tumbuh baik vegetatif maupun generatif. Serangga hama ini menyerang pucuk dan daun tanaman kubis mulai dari pembibitan hingga panen. Bagian tanaman yang diserangnya adalah daun dengan gejala berlubang-lubang.

Perlakuan tanpa jaring proteksi menemukan 4 jenis famili yaitu famili Pyralidae, Plutellidae, Noctuidae dan famili Arctiidae. Jumlah rata-rata famili Pyralidae dan Noctuidae sama berjumlah sebesar 0,333 sedangkan rata-rata famili Plutellidae sebesar 14,167 dan famili Arctiidae sebesar 0,167. Pada perlakuan tanpa jaring proteksi jumlah famili Plutellidae masih mendominasi dibandingkan dengan 3 famili lainnya. Hasil tersebut menandakan bahwa penggunaan tanpa jaring proteksi memberikan ruang gerak serangga hama lebih luas sehingga mobilitas serangga hama cukup tinggi untuk menemukan tanaman inangnya demi keberlangsungan hidupnya.

Pada perlakuan dengan jaring proteksi tidak ditemukan famili hama Noctuidae. Hal ini berpengaruh terhadap penerimaan intensitas cahaya pada perlakuan dengan jaring sehingga terjadi perbedaan tingkat kelembaban dengan perlakuan tanpa jaring. Stamps (2009) menyatakan bahwa penggunaan jaring proteksi/kasa dalam budidaya tanaman hortikultura dirancang untuk memanipulasi lingkungan agar perkembangan dan pertumbuhan tanaman optimum. Pengurangan intensitas cahaya akibat penggunaan jaring/net proteksi berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Licciardi *et al* (2008) menyatakan bahwa budidaya kubis menggunakan sungkup kasa yang sederhana telah dikembangkan untuk skala petani kecil di Benin, Afrika Barat dan terbukti efektif mencegah serangan ulat daun kubis dan ulat bergaris tetapi tidak mampu mencegah ulat grayak.

Populasi serangga hama pada suatu areal dipengaruhi oleh interaksi antara tanaman inang dan jenis serangga hama. Dalam interaksi serangga hama dengan tanaman inang, tanaman inang dapat berperan sebagai tempat tinggal dan berlindung dari musuh alami. Selain itu tanaman inang dapat memberikan suplai senyawa kimia primer dan sekunder yang dimiliki tanaman untuk menyuplai makanan berupa nutrisi dan mineral yang dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup serangga (Wahyuni dan Bambang, 2015).

**Hasil uji t-test Populasi Kelompok Telur Hama**

Tabel 3.  
Hasil Uji-T test Populasi Kelompok Telur Hama Pada Kedua Perlakuan

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean						
Net Protection	6	0,1667	0,1299	0,0530						
Tanpa Net Protection	6	0,1667	0,0644	0,0263						
					95% CI for					
					Mean	StDev	SE Mean	$\mu$ _difference	T-Value	P-Value
					-0,0000	0,1124	0,0459	(-0,1179,0.1179)	-10,09	0,000

Berdasarkan hasil analisis uji T-test pada rata-rata populasi kelompok telur hama pada kedua perlakuan diperoleh nilai *P-value* sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05 = 0,000 < 0,05$ ) yang artinya signifikan atau berpengaruh sehingga jawaban hipotesis H1 diterima. Penggunaan jaring/net proteksi dapat menekan populasi hama. Pada perlakuan tanpa jaring proteksi dilakukan penyemprotan pestisida sehingga berpengaruh terhadap jumlah populasi kelompok telur hama karena dengan penggunaan pestisida juga dapat menekan populasi hama, namun apabila dilakukan penggunaan jangka panjang akan menimbulkan kerugian yaitu terbunuhnya musuh alami, resistensi hama, serta pencemaran lingkungan.

Penggunaan jaring/net proteksi yang dipasang pada setiap bedengan tanaman kubis dapat menjadi penghalang fisik pada serangga hama. Hal ini karena jaring proteksi memiliki lubang yang kecil 0,1 mm dengan jarak antar lubang yang rapat dan dipasang membentuk terowongan (tunnel) yang menyelimuti bedengan sehingga dapat membatasi jumlah populasi serangga hama yang berada di luar jaring proteksi seperti imago yang menyerang tanaman dengan meletakkan telur. Namun, ngengat yang terperangkap di dalam tanaman pada saat pemasangan jaring tidak bisa keluar dan berkembangbiak di dalamnya sehingga menyebabkan kerusakan pada tanaman yang menggunakan jaring. Sementara itu, apabila serangga hama betina populasinya rendah maka akan membatasi jumlah atau populasi larva dari famili serangga hama.

### Indeks Keragaman ( $H'$ ) Kelompok Telur Hama

Berdasarkan hasil data pengamatan dari jumlah total famili yang ditemukan pada perlakuan dengan jaring proteksi dan tanpa jaring proteksi disajikan pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4.

Total Nilai Indeks Keragaman kelompok telur hama pada Perlakuan Jaring /net Proteksi dan Tanpa jaring /net Proteksi

Jenis Famili	H'	Kategori	H'	Kategori
	Net Proteksi		Tanpa Net Proteksi	
Pyralidae	0.193	Rendah	0.085	Rendah
Plutellidae	0.071	Rendah	0.054	Rendah
Noctuidae	-	-	0.085	Rendah
Arctiidae	-	-	0.050	Rendah
Total	0.264	Rendah	0.273	Rendah

Tambunan (2013) menyatakan bahwa indeks keragaman merupakan suatu penggambaran secara matematik untuk mempermudah dalam menganalisis informasi mengenai jumlah famili serta total populasi serangga yang ada dalam suatu areal.

Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena interaksi jenis yang terjadi dalam komunitas tersebut sangat tinggi. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas disusun oleh banyak jenis, sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit jenis dan jika hanya sedikit yang dominan (Indriyanto, 2015). Dari hasil analisis data pengamatan tersebut memperlihatkan nilai indeks keragaman jenis pada kedua perlakuan baik dengan jaring/net proteksi atau tanpa net proteksi berkisar kurang dari 1 yang artinya rendah. Indeks keanekaragaman jenis yang dimiliki pada kedua perlakuan tergolong rendah. Kisaran hasil analisis data yang diperoleh tersebut sesuai dengan kriteria kisaran indeks keanekaragaman jenis yang dikemukakan oleh Shanon-Wiener dalam Nuraina (2018) yang menyatakan bahwa nilai  $H > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu kelompok sedang melimpah dan nilai  $H < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis suatu kelompok sedikit atau rendah.

Tinggi rendahnya nilai indeks keragaman serangga hama dipengaruhi oleh jumlah jenis dan populasi dari famili serangga hama. Sulistyia (2015), tinggi rendahnya indeks keragaman serangga dipengaruhi oleh faktor iklim. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aditama dan Kurniawan (2013), keberadaan serangga dipengaruhi oleh faktor abiotik atau unsur iklim sebagai komponen dalam suatu ekosistem yang meliputi suhu, intensitas cahaya, dan kelembaban udara. Kisaran suhu yang ideal bagi serangga berada pada rentan  $15-45^{\circ}\text{C}$ , yang mana pada suhu optimum serangga sangat melimpah karena cenderung untuk berkembangbiak. Selain itu apabila kelembaban tinggi, maka proses metabolisme serangga akan jauh lebih cepat (Tustiyani *et al*, 2020).

### Indeks Dominansi Kelompok Telur Hama

Indeks dominansi ( $c$ ) menggambarkan pola pemusatan dan penyebaran dominansi jenis dalam komunitas. Berdasarkan kriteria nilai indeks dominansi yang dikemukakan oleh *Simpson's* bahwa jika nilai  $C' < 0,5$  maka dominansinya terkategori rendah tetapi jika nilai  $C' > 0,5$  indeks dominansi terkategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa suatu komunitas dikuasai oleh suatu jenis atau terjadi suatu pemusatan dominansi pada jenis. Indriyanto (2015), semakin kecil nilai indeks dominansi ( $c$ ) maka pola dominansi jenisnya semakin menyebar. Dari hasil perhitungan nilai indeks dominansi pada kedua perlakuan pada tabel 5 di bawah ini diperoleh bahwa indeks dominansi famili Pyralidae, Noctuidae, dan Arctiidae terkategori dominansi rendah sedangkan untuk famili Plutellidae terkategori dominansi tinggi. Perbedaan nilai indeks dominansi dari kedua perlakuan tidak terlalu jauh. Tustiyani (2020) menyatakan bahwa dominansi serangga dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu spesies atau genus serangga mendominasi kelompok suatu komunitas lainnya.



Tabel 5.  
Total Nilai Indeks Dominansi Kelompok Telur Hama Pada Perlakuan jaring/net Proteksi dan Tanpa jaring/net Proteksi

Jenis Famili	C'	Kategori	C'	Kategori
	Net Proteksi		Tanpa Net Proteksi	
Pyralidae	0.005	Rendah	$4,93 \times 10^{-4}$	Rendah
Plutellidae	0.857	Tinggi	0.892	Tinggi
Noctuidae	-	-	$4,93 \times 10^{-4}$	Rendah
Arctiidae	-	-	$1,23 \times 10^{-4}$	Rendah

Wirayuda (2022), indeks dominansi suatu jenis serangga dalam suatu populasi ditentukan oleh faktor yang mendukung keberlangsungan hidupnya, seperti vegetasi yang menentukan tanaman inangnya untuk memperoleh ketersediaan makanan dan juga faktor iklim seperti suhu dan kelembaban yang akan menentukan kesesuaian habitatnya.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah keragaman kelompok telur hama perusak daun kubis lebih banyak ditemukan pada perlakuan tanpa jaring/net proteksi dibandingkan pada perlakuan dengan jaring proteksi. Pada perlakuan jaring/net proteksi ditemukan dua famili yaitu famili Pyralidae dan famili Plutellidae sedangkan pada perlakuan tanpa jaring proteksi ditemukan empat famili yaitu famili Pyralidae, Plutellidae, Noctuidae dan Arctiidae. Nilai indeks keragaman kelompok telur hama perusak daun pada tanaman kubis dengan jaring proteksi dan tanpa jaring proteksi tergolong rendah sedangkan nilai indeks dominansi pada kedua perlakuan diperoleh bahwa indeks dominansi famili Pyralidae, Noctuidae, dan Arctiidae tergolong dominansi rendah sedangkan untuk famili Plutellidae tergolong dominansi tinggi. Untuk menekan serangan serangga hama pada tanaman kubis cara alternatif yang dapat dilakukan yaitu membudidayakan tanaman kubis dengan jaring proteksi.

### Ucapan Terima kasih

Alhamdulillah, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan dan masukan, juga semua pihak yang telah membantu berjalannya penelitian ini. Termasuk, kedua orang tua dan teman-teman yang menjadi motivasi terbesar penulis. Sekian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah Di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Swadaya. Jakarta.
- Aditama, C. R., dan Kurniawan, N. 2013. *Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Pada Areal Pertanian Padi Organik Pada Musim Penghujan Di kecamatan Lawang Kabupaten Malang*. Jurnal Buiotropika. 1 (4) : 186-190.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Luas Panen Tanaman Sayuran (Ha) Provinsi NTB Tahun 2020*. <https://ntb.bps.go.id/indicator/55/121/1/luas-panen-tanaman-sayuran.html>. [16 Februari 2022].
- Indriyanto. 2015. *Ekologi Hutan*. Pt. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pest Of Crops In Indonesia Resived and Translated*. By P. A. Van der Lann. Jakarta.
- Licciardi, S, Assogba Komlan., F, Siddick., Chandre, F, Hougarde, JM dan Martin, T. 2008. *A Temporary tunnel screen as an ecofriendly method fpr small-scale farmers to protect cabbage cropsin Benin*. Int Trop Insect. Sci. Vol. 27. Pp: 152-8.
- Malik, R. A. S., Puspasari., Rika Meliansyah. 2016. *Bioaktivitas Formulasi Minyak Biji Azadirachta indica (A. Juss) terhadap Spodoptera litura* F. Jurnal Agrikultura, 27 (1): 1-8.
- Michael, P. 1995. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Terjemahan Yanti R. Koester. UI-Press. Jakarta.
- Noch, I. R. A., Rahayu, A., wahyu, dan O. Mochida. 1983. *Bionomi Ulat Grayak Spodoptera litura*

- F. (Lepidoptera: Noctuidae) sebagai Salah Satu Hama Kacang-kacangan*. Kongres Entomologi II. Jakarta, 24-26 b Januari 1983. 12 hlm.
- Nuraina, I., Fahrizal., dan Hari Prayogo. 2018. *Analisa Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk Di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Melawi*. Jurnal Hutan Lestari. Vol 6 (1): 137-146.
- Odum, E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Permadi, A. H., dan Sastrosiswojo, S. 1993. *Kubis*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Hortikultura Lembang, Lembang.
- Rahmawati, E. 2013. *Keragaman Jenis Ngengat Nokturnal Di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros [Skripsi]*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Rukmana. 1994. *Bertanam Kubis*. Kanisius. Yogyakarta
- Rukmana. 1997. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Penerjemah: Munzir Busein Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Samharianto. 1990. *Biologi Ulat Grayak (Spodoptera litura) pada beberapa Varietas*.
- Sastrosiswojo, S. 1987. *Perpaduan Pengendalian Secara Hayati dan Kimiawi Hama Ulat daun Kubis (Plutella xylostella L. Lepidoptera: Yponomeutidae) pada Tanaman Kubis*. Disertasi Fakultas Pascasarjana UNPAD. Bandung. 388 h.
- Sastrosiswojo, S., dan Setiawati, W. 1992. *Biology and Control of Crocidolomia binotalis in Indonesia*. Lembaga Horticultura Research Institute (LEHRI). Bandung.
- Setiawati, W. 1996. *Status Resistensi Plutella xylostella Linn. Strain Lembang, Pengalengan dan Garut Terhadap Pestisida Bacillus thuringiensis*. Jurnal Hortikultura (3): 367-391.
- Stamps, RH. 2009. *Use of colored shade netting in horticulturs*. Hort, Sci. Vol 44 no. 2 pp: 239-41.
- Sulistya, 2015. *Efektitas Model Perangkap Lalat Buah Pada Jambu Biji Merah Desa Sumberagung*. Agros. 17 (2) : 228-237.
- Suyanto, A. 1994. *Hama Sayur dan Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tambunan, G. R. 2013. *Indeks Keragaman Jenis Serangga pada Pertanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Kebun Helvetia PT. Perkebunan Nusantara II. J. Agrotekno.1(4):1081-1091*.
- Tustiyana, I., Fitri, U. V., Tauhid, A. 2020. *Identifikasi Keragaman dan Dominansi Serangga Pada Tanaman Bunga matahari (Helianthus Annuus L.) Dengan Teknik yellow Trap*. Agritrop. 18 (1): 88-97.
- Wahyuni, S. 2006. *Perkembangan Hama Dan Penyakit Kubis Dan Tomat Pada Tiga Sistem Budidaya Pertanian Di Desa Sukagalih Kecamatan Megamendung Kabupaten Bogor*. SKRIPSI. Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Wahyuni, I. S., Bambang, E. S. 2015. *Pengelolaan Tanaman dan Tumbuhan Untuk Pengendalian Thrips Pada Tanaman Kacang Hijau*. Buletin Palawija. 29 : 33-45.
- Wirayuda, B. 2022. *Keragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Sentral Pertanaman tembakau Virginia Di Lombok Tengah. [Skripsi]*. Program studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.