

# Kepadatan dan Persebaran *Parmarion pupillaris* pada 10 Jenis Sayuran di Desa Dlangu, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto

## Density and Distribution of *Parmarion pupillaris* on 10 Species of Vegetables in Dlangu Village, Trawas District, Mojokerto Regency

NOVI OKTAVIA PRADIKANINGRUM, TATIK CHIKMAWATI, TRI HERU WIDARTO\*

*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680*

Diterima 22 September 2022/Disetujui 24 Desember 2022

Vegetables are horticultural commodities having a relatively short life cycle. Pest is among the problems faced in vegetable cultivations. One species often attacking vegetables is *Parmarion pupillaris* (Mollusca). It is a semi-slug with a small bump transparent coat and shell on its back. These semi-slugs are often found eating leaves, stems, flowers and fruit of the vegetables. The aim of this study is to study distribution patterns, density, feeding activity and size distribution of the *P. pupillaris* in 10 species of vegetables in Dlangu Village, Trawas District, Mojokerto Regency. The observation plots were chosen randomly by determining three plots of each species sized 1 m × 1 m plot with three replications. Direct observation of feeding activities was conducted at night. Measurement of body length was carried out directly at the time of observation. Data of density and distribution patterns were analysed using the quadratic method and Morisita Index. The results of this study showed that the highest *P. pupillaris* density found in tomato (*Solanum lycopersicum*) with 8.7 ind /m<sup>2</sup>, while the lowest density was found in corn (*Zea mays*) with 0.5 ind/m<sup>2</sup>. *P. pupillaris* found had medium and small sizes. Distribution patterns of semi-slugs based on the Morisita Index is categorized as clump.

Key words: Density, distribution, horticulture, pest, semi-slug

### PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis sangat cocok untuk budidaya komoditas hortikultura (sayuran). Komoditas ini memiliki nilai ekonomi tinggi dan berpotensi untuk terus dikembangkan. Selain itu, permintaan kebutuhan pangan, khususnya sayuran semakin meningkat. Faktor utama yang mempengaruhi meningkatnya permintaan pasar diantaranya adalah jumlah penduduk yang bertambah besar, kenaikan pendapatan, dan berkembangnya pusat kota industri wisata. Keragaman agroklimat dan luas wilayah Indonesia memungkinkan untuk pengembangan berbagai jenis tanaman, baik sayuran tropis maupun subtropic. Tanaman hortikultura mencakup 323 jenis komoditas, terdiri atas 60 jenis buah-buahan, 80 jenis sayuran, 66 jenis biofarmaka dan 117 jenis jenis tanaman hias (Ditjen Hortikultura 2008).

*P. pupillaris* termasuk siput semi-telanjang karena masih memiliki cangkang yang berukuran kecil tereduksi dan transparan. Jenis siput semi-telanjang memiliki berbagai variasi dalam pola dan warna tubuh, namun hampir semua siput semi-telanjang yang hidup di daratan memiliki warna abu-abu, coklat atau oranye. Siput ini memiliki variasi pola pada tubuhnya, seperti bercak-bercak, strip, dan lain-lain. Variasi warna tubuh siput juga tergantung pada spesies dan usia. Ukuran siput semi-telanjang berkisar dari beberapa milimeter hingga beberapa sentimeter (Doughlas dan Tooker 2012). Siput ini memiliki garis lateral yang sejajar berwarna hitam. Garis ini memanjang dari pangkal antena di kepala hingga bagian ujung belakang tubuhnya (Isnainingsih 2008). Tubuhnya lunak dan memiliki empat tentakel yang berfungsi sebagai mata dan antena. Siput ini juga memiliki lendir untuk membantu pergerakan tubuhnya. Lendir ini dihasilkan oleh kelenjar pedal, yang terletak di bagian dalam tubuh bagian depan (South 1992). Lendir ini juga dapat memberikan

\*Penulis korespondensi:  
E-mail: [theru@apps.ipb.ac.id](mailto:theru@apps.ipb.ac.id)

petunjuk keberadaan siput. Hewan ini menggunakan perut sebagai alat gerak.

Siput semi-telanjang dikenal sebagai salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) atau hama tanaman dan dapat menyebabkan kegagalan dalam budidaya tanaman sayuran. Beberapa jenis hama lain yang sering menyerang tanaman sayuran adalah ulat daun, ulat grayak dan ulat tanah (Zulkarnain 2013). Selain itu, ada juga beberapa jenis moluska seperti siput semi-telanjang yang sering menjadi hama tanaman sayuran yaitu sumpil, dan bekicot, serta siput telanjang (Pracaya 2005). Siput semi-telanjang menyerang banyak tanaman, seperti anggrek, kol, sawi, tomat, kentang, tembakau, karet, krisan, dan ubi jalar. Siput ini sering menyerang persemaian atau tanaman yang muda. Bagian yang diserang adalah tunas dan akar (Isnainingsih 2008). Siput *P. pupillaris* juga dilaporkan menyerang tanaman kubis di Kabupaten Karo khususnya di Brastagi, pada lahan pertanian kubis dan kembang kol. Serangan ini cukup merugikan karena merusak tanaman kubis dan menyebabkan nilai jual turun (Endika 2010).

Penelitian ini bertujuan mengamati dan mempelajari pola persebaran, kepadatan, aktivitas makan dan persebaran ukuran *P. pupillaris* pada 10 jenis sayuran di Desa Dlangu, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto. Dengan data dan informasi tambahan dari penelitian ini, pengendalian hama siput semi telanjang diharapkan dapat lebih efektif sehingga kerugian petani sayuran dapat ditekan.

## BAHAN DAN METODE

**Alat dan Bahan.** Dalam penelitian ini diamati 10 jenis sayuran, yaitu sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis*), tomat (*Solanum lycopersicum*), cabe rawit (*Capsicum frutescens*), pakcoy (*Brassica rapa var chinensis*), jagung (*Zea mays*), talas (*Colocasia esculenta*), bawang merah (*Allium cepa var. aggregatum*), kacang panjang (*Vigna unguiculata*), kacang tanah (*Arachis hipogaea*), dan selada (*Lactuca sativa*). Siput *P. pupillaris* yang diamati berasal dari areal kebun sayuran di Desa Dlangu, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto.

**Waktu dan Tempat.** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2018 di Desa Dlangu, Trawas, Mojokerto, Jawa Timur. Wilayah ini berada di antara lereng pegunungan Arjuno-Welirang dan Penanggungan dengan ketinggian rerata 700 meter di atas permukaan laut.

### Prosedur Pengamatan.

**Pola Persebaran dan Densitas.** Penentuan lokasi sampel dilakukan secara acak dengan membuat plot 1 m × 1 m di tiga titik area per lahan tanaman.

Pengamatan plot tiap tanaman dilakukan sebanyak 3 ulangan. Pengamatan dilakukan pada malam hari (pukul 18.00-21.00 WIB) dan pagi hari (pukul 04.00-06.00 WIB). Pengambilan hewan sampel dilakukan secara manual. Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan setiap kali pengamatan dan diukur menggunakan termohigrometer. Hasil pengukuran pada tiap ulangan direratakan dan dianalisa. Kepadatan populasi *P. pupillaris* merupakan jumlah individu per m<sup>2</sup>.

**Aktivitas Makan.** Pengamatan aktivitas makan *P. pupillaris* dilakukan individu yang ditemukan pada setiap jenis sayuran. Siput yang ditemukan pada bagian sayuran dihitung dan dijumlahkan dari seluruh jenis sayuran. Hasil perhitungan dari masing-masing bagian tanaman tersebut menunjukkan aktivitas makan pada setiap jenis sayuran.

Pengamatan aktivitas makan *P. pupillaris* pada setiap jenis sayuran dilakukan secara visual. Pengamatan dilakukan pada setiap jenis tanaman sayuran pada plot yang ditentukan. Bagian tanaman yang diamati adalah bagian daun, batang, buah, atau sesuai dengan yang dimilikinya. Aktivitas makan siput semi-telanjang dapat menunjukkan preferensi terhadap bagian tanaman untuk setiap jenis tanaman.

**Pengukuran Tubuh.** Pengukuran panjang tubuh *P. pupillaris* dilakukan setiap kali pengamatan, yaitu saat siput semi-telanjang dalam keadaan tidak bergerak dan posisi tubuh lurus. Panjang tubuh diukur menggunakan penggaris dengan unit terkecil mm. Pengukuran tubuh dikelompokkan menjadi tiga jenis ukuran yaitu besar, sedang, dan kecil. Kategori ukuran *P. pupillaris* ditentukan berdasarkan ukuran yang ditemukan pada 10 jenis tanaman sayuran. Panjang tubuh *P. pupillaris* dikategorikan secara arbitrari kedalam tiga ukuran yaitu ukuran kecil (1-1,5 cm), ukuran sedang (1,5-3 cm), dan ukuran besar (>3 cm).

### Analisis Data.

**Kepadatan.** Kepadatan populasi *P. pupillaris* per satuan luas dihitung dengan metode kuadrat (Soegianto 1994) dianalisa berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{N}{A}$$

Keterangan:

D = kepadatan (ind/m<sup>2</sup>)

N = jumlah individu (ind)

A = luas plot (m<sup>2</sup>)

**Pola Persebaran.** Pola persebaran *P. pupillaris* dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Persebaran Morisita (Brower et al. 1997) yaitu sebagai berikut:

$$I\delta = \frac{N(\sum X^2) - n}{N(N-1)}$$

Keterangan:

$I\delta$  = indeks Morisita

$n$  = jumlah plot

$X$  = jumlah individu tiap plot

$N$  = jumlah individu keseluruhan

Jika

$I\delta = 1$  pola persebaran adalah acak

$I\delta > 1$  pola persebaran adalah mengelompok

$I\delta < 1$  pola persebaran adalah teratur

## HASIL

**Suhu dan Kelembaban Relatif.** Lingkungan penelitian di Desa Dlangu, Trawas, Mojokerto memiliki suhu udara berkisar antara 23-25°C dengan rerata suhu udara 24,2°C. Kelembaban relatif di tempat penelitian berkisar antara 60-74% dengan rerata 67,4% (Gambar 1). Selama pengamatan, suhu dan kelembaban relatif tidak berfluktuasi secara tajam.

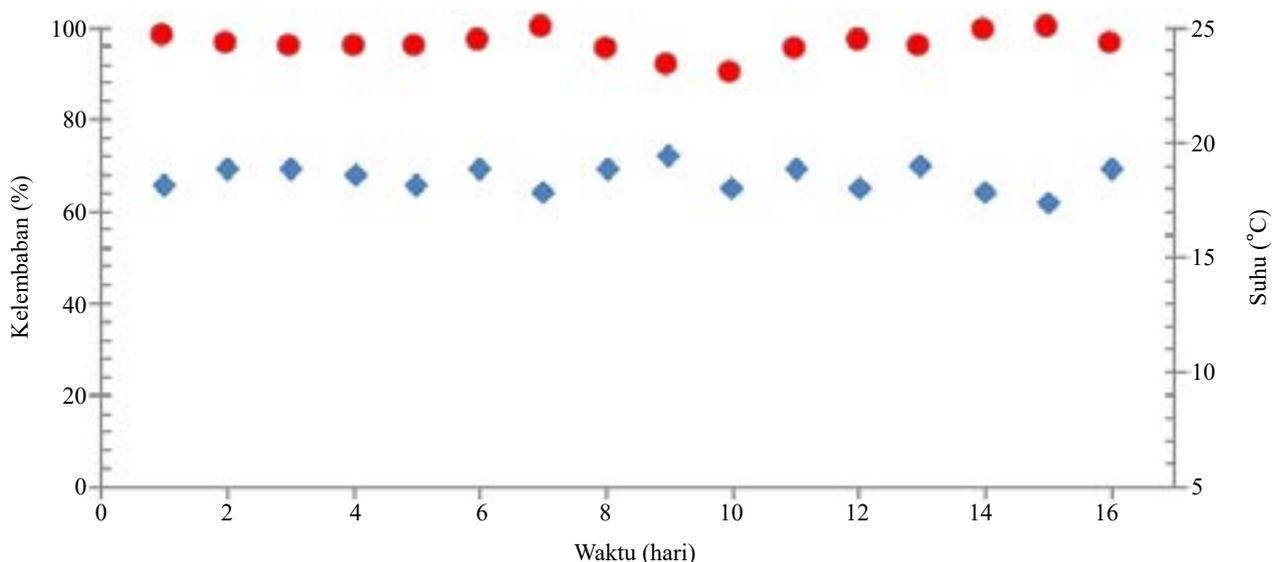
**Kepadatan *P. pupillaris* pada 10 Jenis Tanaman Sayuran.** Kepadatan *P. pupillaris* pada 10 jenis tanaman sayuran bervariasi. Rerata kepadatan *P. pupillaris* adalah 5,1 ind/m<sup>2</sup> pada seluruh tanaman. Rerata kepadatan tertinggi ditemukan pada tomat (*S. lycopersicum*) sebesar 8,7 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan rerata

kepadatan terendah ditemukan pada *Z. mays* yaitu sebesar 0,5 ind/m<sup>2</sup> (Gambar 2).

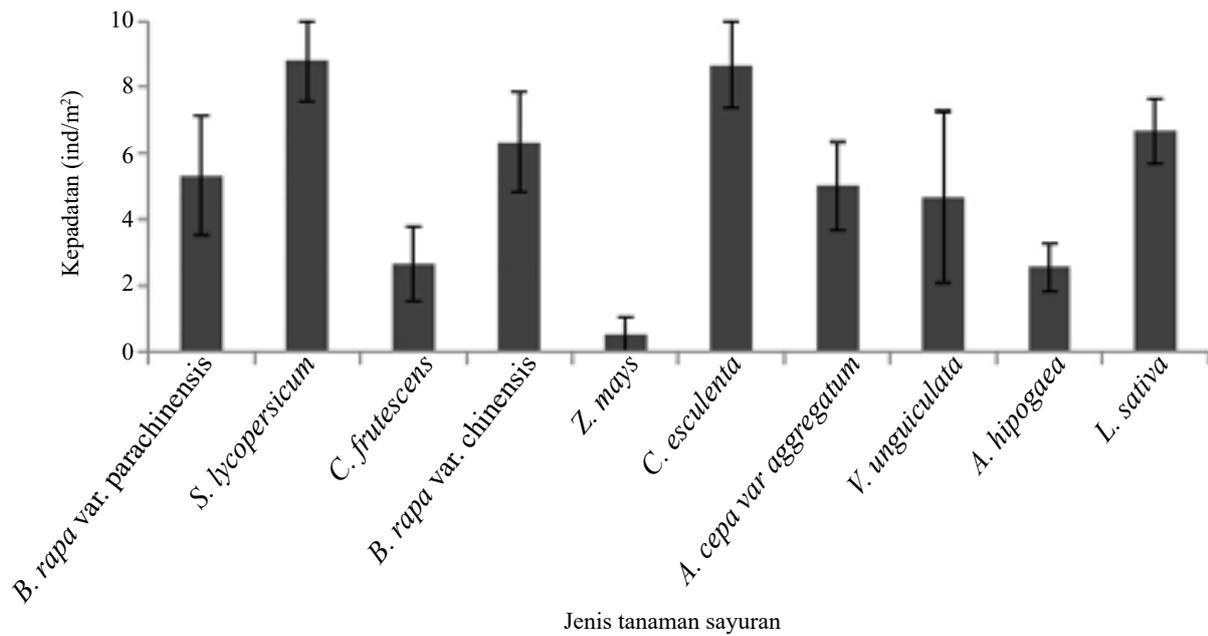
**Pola Persebaran *P. pupillaris*.** Pola persebaran *P. pupillaris* berdasarkan perhitungan Indeks Morisita pada 10 jenis sayuran yaitu mengelompok. Hasil perhitungan pola persebaran *P. pupillaris* didapatkan >1 pada semua jenis tanaman sayuran (Tabel 1, Gambar 3).

**Preferensi makan *P. pupillaris* pada Organ Tanaman.** Hasil pengamatan aktivitas makan *P. pupillaris* menunjukkan adanya perbedaan jumlah preferensi makan *P. pupillaris* pada tiap bagian tanaman. Pengamatan lebih sering dilakukan pada bagian daun, karena kerusakan lebih banyak terjadi pada daun. Hampir semua tanaman memiliki kerusakan pada bagian daun. Tanaman yang memiliki kerusakan pada semua bagian tanaman (Tabel 2) yaitu *S. lycopersicum*, *C. frutescens*, dan *V. unguiculata*.

**Persebaran Ukuran *P. pupillaris*.** Berdasarkan ukuran tubuh siput, rerata panjang tubuh *P. pupillaris* yang ditemukan berukuran besar yaitu 3,3 cm. Panjang rerata tubuh untuk kategori sedang berukuran 1,7 cm, sedangkan untuk kategori kecil rerata berukuran 1,2 cm. Siput *P. pupillaris* terbesar (3,6 cm) ditemukan pada *B. rapa var. parachinensis* sedangkan yang terkecil (1,0 cm) ditemukan pada tanaman *C. frutescens*. *P. pupillaris* berukuran kecil dan sedang ditemukan pada setiap jenis tanaman (Gambar 4).



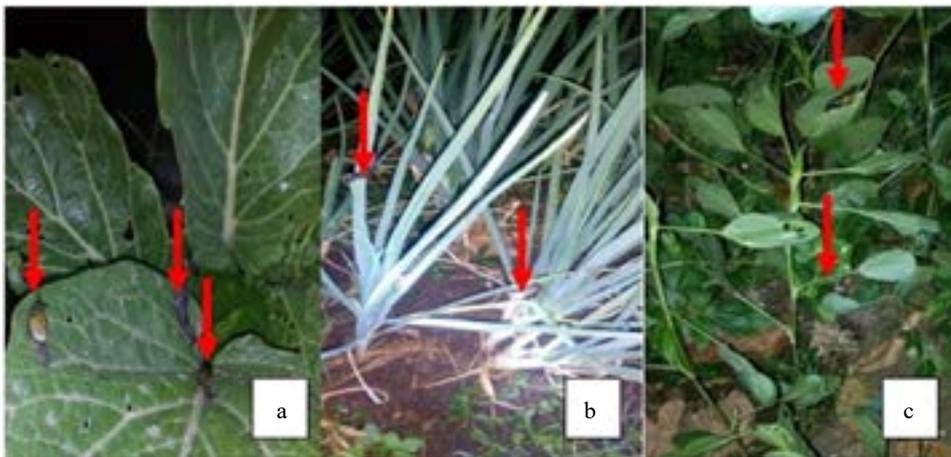
Gambar 1. Suhu dan kelembaban di Desa Dlangu, Trawas, Kabupaten Mojokerto pada pukul 18.00-21.00 WIB (◆) Kelembaban (●) suhu



Gambar 2. Kepadatan *P. pupillaris* pada 10 jenis tanaman sayuran

Tabel 1. Pola persebaran *Parmarion pupillaris* pada 10 jenis sayuran

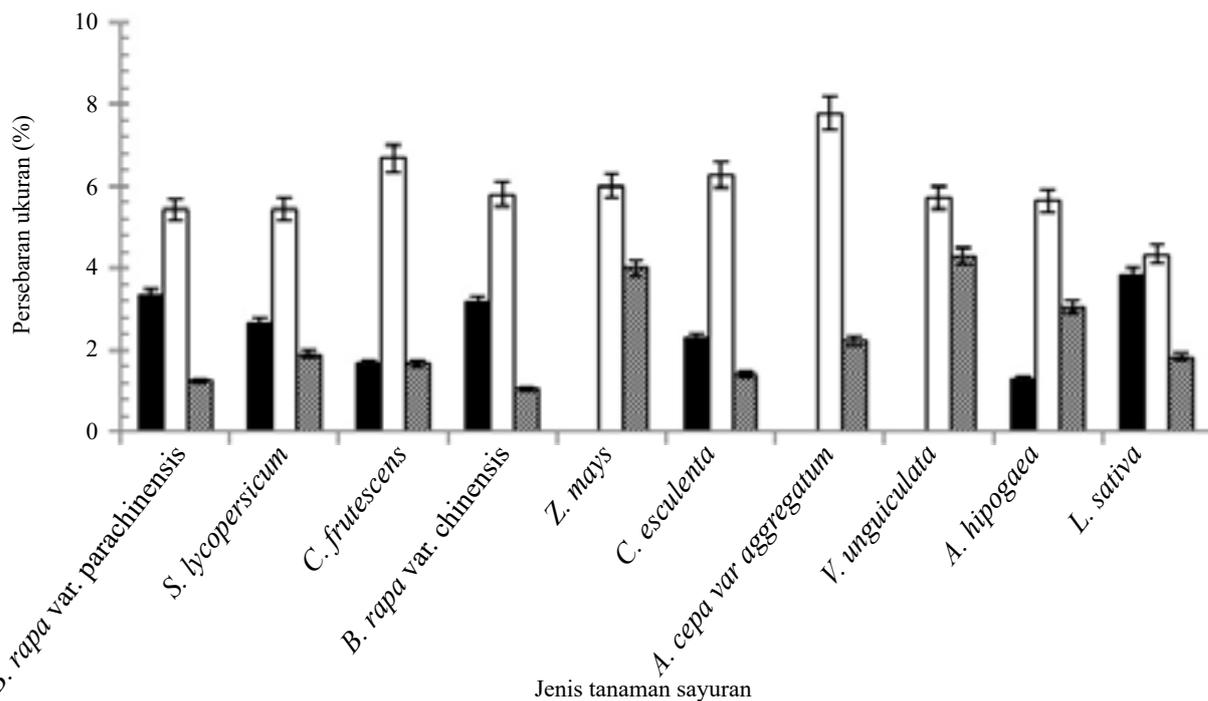
Jenis tanaman sayuran	$\bar{x}$	Pola distribusi
<i>B. rapa</i> var. <i>parachinensis</i>	1.12	Mengelompok
<i>S. lycopersicum</i>	1.03	Mengelompok
<i>C. frutescens</i>	1.19	Mengelompok
<i>B. rapa</i> var. <i>chinensis</i>	1.06	Mengelompok
<i>Z. mays</i>	1.80	Mengelompok
<i>C. esculenta</i>	1.03	Mengelompok
<i>A. cepa</i> var. <i>aggregatum</i>	1.08	Mengelompok
<i>V. unguiculata</i>	1.30	Mengelompok
<i>A. hipogaea</i>	1.10	Mengelompok
<i>L. sativa</i>	1.03	Mengelompok



Gambar 3. Pola persebaran mengelompok *P. pupillaris* pada (a) *B. rapa* var. *chinensis* (b) *A. cepa* var. *aggregatum* (c) *A. hipogaea*

Tabel 2. Jumlah *Parmarion pupillaris* yang ditemukan pada bagian tanaman di jenis sayuran

Jenis tanaman sayuran	Daun	Batang	Buah
<i>B. rapa</i> var. <i>parachinensis</i>	48	0	0*
<i>S. lycopersicum</i>	47	12	20
<i>C. frutescens</i>	15	3	6
<i>B. rapa</i> var. <i>chinensis</i>	57	0	0*
<i>Z. mays</i>	5	0	0*
<i>C. esculenta</i>	78	0	0
<i>A. cepa</i> var. <i>aggregatum</i>	45	0	0
<i>V. unguiculata</i>	7	3	2
<i>A. hipogaea</i>	18	5	0*
<i>L. sativa</i>	60	0	0*
Jumlah	300	23	28

Gambar 4. Persebaran ukuran *P. pupillaris* pada 10 jenis sayuran: ■ besar, □ sedang, ▒ kecil

## PEMBAHASAN

**Faktor Abiotik.** Kawasan Desa Dlangu, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto yang terletak di antara lereng pegunungan Arjuno-Welirang dan Penanggungan memiliki suhu dan kelembapan yang cukup tinggi. Suhu udara rerata di lokasi penelitian umumnya lebih tinggi dari suhu optimumnya namun tidak berbeda jauh. Kondisi optimal tempat tinggal siput adalah antara 17-20°C dan aktivitas siput cenderung meningkat ketika suhu udara turun di bawah 21°C. Siput juga paling aktif dan merusak tanaman sayuran pada kondisi cuaca yang dingin dan basah (South 1992). Ketika siput *P. pupillaris* bertahan pada suhu tinggi, produksi lendir pada permukaan tubuh akan meningkat. Lendir berfungsi untuk mengurangi penguapan dan mendinginkan permukaan tubuh. Hal ini akan berdampak pada keseimbangan osmotik tubuh siput itu sendiri (Dittbrenner *et al.* 2009).

Selain suhu udara, kelembapan relatif udara juga berpengaruh terhadap aktivitas dan kehidupan siput. Kelembapan relatif rerata udara di lokasi penelitian lebih rendah dari penelitian sebelumnya. Oca *et al.* (2014) menyatakan bahwa tingkat kelembapan lingkungan hidup siput diatas 80%. Pada penelitian ini, *P. pupillaris* masih dapat ditemukan di lingkungan dengan rentang kelembapan relatif 60-74%. Kelembapan juga merupakan faktor penting yang mengatur distribusi dan aktifitas siput semi-telanjang. Vegetasi yang lebat, mulsa yang dalam, dan irigasi sering menguntungkan siput semi-telanjang. Oleh karena itu, meminimalkan irigasi atau menanam vegetasi toleran kekeringan dapat mengurangi permasalahan hama siput (Doughlas dan Tooker 2012).

**Kepadatan *P. pupillaris*.** Kepadatan populasi *P. pupillaris* di Desa Dlangu, Trawas, Mojokerto paling tinggi ditemukan pada tanaman tomat *S. lycopersicum*.

Berdasarkan penelitian Isnaningsih (2008), tomat termasuk tanaman sayuran yang diserang siput, selain kol, sawi, kentang, dan ubi jalar. Menurut Port dan Ester (2002) tanaman kelompok Brassicaceae seperti kubis, kembang kol, brokoli sering mendapat serangan siput semi-telanjang. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kelompok Brassicaceae juga diserang hama siput tersebut. Namun demikian, di area bedengan tanaman Brassicaceae siput yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Hal ini kemungkinan disebabkan gulma yang ditemukan di tanaman Brassicaceae lebih sedikit daripada tanaman tomat (*S. lycopersicum*). Berdasarkan hasil wawancara dengan para petani, mereka menyatakan bahwa mereka memakai pestisida pada tanaman sawi (Brassicaceae). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa batas-batas kebun yang banyak ditumbuhi gulma dari lahan yang sudah lama tidak diolah dapat menjadi tempat persembunyian siput (Apriyanto 2003). Gulma tersebut juga dapat dijadikan sumber makanan siput selain sayuran.

Kepadatan *P. pupillaris* terendah terdapat pada tanaman jagung (*Zea mays*). Hal ini bisa jadi disebabkan jagung memiliki tekstur batang dan daun yang cukup keras, karena kandungan silikanya yang tinggi. Seluruh bagian tubuh jagung mengandung silika, dan menurut Li *et al.* (2012) kandungan silika pada daun 7 kali lebih tinggi dari fraksi tangkainya. Karena itu, siput semi-telanjang dilaporkan dapat menyebabkan defoliasi pada daun jagung (South 1992). Serangan siput ini terhadap tanaman jagung tentunya menimbulkan kerugian pada produksi pertanian.

Aktivitas siput semi telanjang sulit diprediksi tetapi umumnya siput semi-telanjang paling aktif bereproduksi pada bulan April sampai Juni dan pada bulan September sampai Oktober (Doughlas dan Tooker 2012). *P. pupillaris* merupakan hewan hermafrodit. Data genetik menunjukkan beberapa spesies siput bisa melakukan perkawinan dengan spesies lain, sedangkan spesies lain mungkin lebih cenderung untuk perkawinan sendiri. Fase perkawinan, bertelur, menetas, dan berkembang tidak sama, sehingga siput dari berbagai tahap perkembangan dapat ditemukan pada banyak waktu dalam setahun (Doughlas dan Tooker 2012).

**Pola Persebaran *P. pupillaris*.** Hasil pengamatan pola persebaran *P. pupillaris* menunjukkan bahwa siput tersebut dapat ditemukan pada semua jenis tanaman secara berkelompok. Pola distribusi mengelompok ini dapat disebabkan oleh ketertarikan siput terhadap makanan, tempat berlindung, dan oleh jenis habitat yang memiliki keseragaman (Soejipto 1994). Lokomosinya yang lambat menyebabkan

siput bersembunyi tidak jauh dari sumber makanan. Interaksi sosial antara anggota-anggota populasi yang dapat membentuk suatu pola hubungan antar individu, juga dapat berperan dalam variasi densitas populasi dan pola persebarannya. Menurut Campbell *et al.* (2008) pola persebaran mengelompok meningkatkan kesempatan kawin bagi anggota populasi.

Siput semi-telanjang aktif sepanjang tahun di permukaan tanah, kecuali selama periode kekeringan atau periode suhu rendah. Selama kondisi buruk itu, siput berhasil tetap hidup dengan bersembunyi di dalam tanah. Telur siput juga ditutupi dengan lapisan seperti agar tebal, yang berfungsi untuk bertahan dari suhu ekstrim dan rendahnya kelembaban (Doughlas dan Tooker 2012). Telur-telur yang dihasilkan pada kondisi lingkungan optimum banyak dan mengelompok, sehingga setelah menetas siput ini akan mudah mendapati sumber makanan yang melimpah (Endika 2010).

**Preferensi Makan *P. pupillaris* pada Organ Tanaman.** Siput *P. pupillaris* memakan bagian daun, batang, dan buah dari tanaman. Preferensi makan *P. pupillaris* pada penelitian ini paling banyak ditemukan pada tanaman talas (*C. esculenta*), terutama bagian daun. Hal ini yang terlihat jelas adanya lubang-lubang dan bekas lendir. Tekstur daun yang lebih lunak disukai siput dikarenakan memudahkan dalam proses pencernaan. Penelitian sebelumnya juga melaporkan kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan adanya lubang dan bekas gigitan pada permukaan buah, sayuran dan daun (Hooks dan Hinds 2009). Lubang bekas gigitan siput terlihat jelas pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa var. chinensis*). Preferensi makan *P. pupillaris* paling sedikit ditemukan pada tanaman jagung (*Z. mays*) yang merupakan kelompok Gramineae. Penelitian sebelumnya juga melaporkan siput ini menjadi hama yang serius bagi banyak spesies tanaman, termasuk gandum, barley, oats, jagung, kedelai, tembakau, kanola, alfafa, dan legum. Siput ini juga yang menyebabkan kematian tanaman dengan merusak apikal meristem tanaman jagung. Bekas lendir siput dapat digunakan untuk menjadi tanda keberadaan siput ini di lapangan dan sering dikaitkan dengan kerusakan tanaman yang disebabkan oleh siput semi-telanjang (Byers 2002).

Siput semi-telanjang bersifat nokturnal dan beraktivitas setelah gelap untuk mencari makan. Pada saat kondisi lingkungan mulai terang siput kembali ke tempat persembunyian di bawah sisa tanaman, batu, ataupun di bawah lapisan tanah. Adanya hujan dapat membuat siput keluar dari persembunyian di siang hari, dan sering menyebabkan siput menjadi aktif pada siang hari (South 1992).

**Persebaran Ukuran *P. pupillaris*.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa persebaran ukuran *P. pupillaris*

cenderung bervariasi. Persebaran ukuran *P. pupillaris* yang ditemukan pada penelitian beragam dari ukuran kecil, sedang dan besar. Ukuran terbesar yang ditemukan adalah sebesar 3,6 cm. Siput semi-telanjang yang berukuran sedang dan kecil hampir ditemukan pada semua jenis tanaman sayuran. Pada bawang merah (*A. cepa* var. *aggregatum*), kacang panjang (*V. unguiculata*), dan jagung (*Z. mays*) hanya terdapat siput yang berukuran sedang dan kecil. Hal ini bisa disebabkan umur, fase dan perkembangan siput semi-telanjang masih tahap *juvenile*. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa semua fase perkembangan siput dapat ditemukan sepanjang tahun karena siput memproduksi telur sepanjang tahun (Jordaens *et al.* 2006).

Menurut Jones (2002), fase pra-dewasa atau belum dewasa pada daur hidup siput umumnya sekitar 1 tahun dan pada tahun kedua masuk fase dewasa. Stadia pra-dewasa bentuknya menyerupai dewasa tetapi warnanya lebih cerah. Siput dewasa meletakkan telur secara berkelompok dengan 10-15 butir per kelompok. Jumlah telur yang dihasilkan dapat mencapai sampai 300 butir. Telur akan menetas sampai 100 hari pada cuaca dingin atau 10 hari pada cuaca hangat. Persebaran ukuran didominasi siput yang berukuran kecil dan sedang, hal ini diduga karena pengaruh cuaca yang hangat yang mempercepat proses pematangan telur sehingga banyak ditemukan siput berukuran kecil dan sedang.

Kesimpulannya, dari penelitian ini ditemukan variasi kepadatan, aktivitas makanan, dan ukuran tubuh siput semi-telanjang *Parmarion pupillaris* di perkebunan sayuran Desa Dlangu, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto. Mereka ditemukan setidaknya pada 10 jenis tanaman yang diamati, yaitu sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis*), tomat (*Solanum lycopersicum*), cabe rawit (*Capsicum frutescens*), pakecoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*), jagung (*Zea mays*), talas (*Colocasia esculenta*), bawang merah (*Allium cepa* var. *agregatum*), kacang panjang (*Vigna unguiculata*), kacang tanah (*Arachis hipogaea*), dan selada (*Lactuca sativa*). Kepadatan *P. pupillaris* tertinggi terdapat pada tomat (*Solanum lycopersicum*) sebesar 8.7 ind/m<sup>2</sup> sedangkan kepadatan terendah terdapat pada jagung (*Zea mays*) sebesar 0,5 ind/m<sup>2</sup>. *P. pupillaris* lebih menyukai bagian tanaman yang lebih lunak yaitu bagian daun, terutama daun talas (*C. esculenta*). Pola persebaran *P. pupillaris* bersifat mengelompok. Persebaran *P. pupillaris* didominasi oleh ukuran sedang dan kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

Apriyanto D. 2003. Koincidensi 2 spesies respo di sentra produksi sayu Rejang Lebong, Bengkulu. *JUPI* 5:7-11.

- Brower JE, Zar J, Von EC. 1997. Field and Laboratory Methods for General Ecology. 4th ed. Boston: McGraw-Hill.
- Byers RA. 2002. Agriolimacidae and Arionidae as pest in lucerne and other legume in forage systems of north-eastern North America. In: Barker GM. (eds.). *Mollusc as crop pests*. CAB International Wallingford. United Kingdom: Cabi Publishing. p. 325-3355. <https://doi.org/10.1079/9780851993201.0325>
- Campbell NA, Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky PV, Jackson. 2008. Biologi Jilid III. Jakarta: Erlangga.
- DitJen Hortikultura. 2008. Konsumsi Hortikultura Perkapita 2003-2007. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Dittbrenner N, Lazzara R, Kohler H, Mazzia C, Capowiec Y, Triebkorn R. 2009. Heat tolerance in mediterranean land snails: histopathology after exposure to different temperature regimes. *Journal of Molluscan Studies* 75:9-18. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyn033>
- Doughlas RM, Tooker JF. 2012. Slugs (Mollusca: Agriolimacidae, Arionidae) Ecology and management in no-till fill crops, with an emphasis on the mid-atlantic region. *Journal of Integrated Pest Management* 3:1-9. <https://doi.org/10.1603/IPM11023>
- Endika DA. 2010. Perkembangan siput setengah cangkang (*Parmarion* sp.) dan umur tanaman terhadap kerusakan dan produksi kubis bunga [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hooks C. R. R., Hinds J. 2009. Managing Slugs in the Garden and Beyond. University of Maryland Cooperative Extension Entomology. College Park- Eastern Shore.
- Isnainingsih RN. 2008. Siput semi-telanjang (slug) sebagai hama tanaman budidaya. *Fauna Indonesia* 8:21-24.
- Jordaens K, Pinceel J, Backeljau T. 2006. Life history variation in selfing multilocus genotypes of the land slug. *Mollus Oxf J* 72:229-233. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyl006>
- Jones S. 2002. Snail and Slug. Tersedia di: www. Aos. Org. [Tanggal diakses: 8 Februari 2019]
- Li Z, Zhai H, Zhang Y, Yu L. 2012. Cell morphology and chemical characteristics of corn stover fractions. *Industrial Crops and Products* 37:130-136. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.11.025>
- Oca MY, Camacho AD, Garcia EN, Soto AT. 2014. Distribution and incidence of *Leidyula moreletti* and *Sarasinula plebeia* (Soleolifera; Veronicellidae), slug pest in the main producing region of vanilla in Mexico. *J Revista Mexicana De Biodiversidad* 85:1139-1144. <https://doi.org/10.7550/rmb.42653>
- Pracaya. 2005. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Port R, Ester A. 2002. Gastropods as pests in vegetables and ornamental crops in Western Europe. p. 337-352. <https://doi.org/10.1079/9780851993201.0337>
- Soegianto A. 1994. Ekologi Kuantitatif. Jakarta: Usaha Nasional.
- Soejipto. 1994. Dasar-Dasar Ekologi Hewan. Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- South.1992. Terrestrial Slugs: Biology, Ecology, and Control. London: Chapman and Hall. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-2380-8>
- William OC.1996. Slug Control. Amerika Serikat: BBC Books.
- Zulkarnain, 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Jakarta: Bumi Aksara.