

**PERAN REFUGIA SEBAGAI MEDIA
KONSERVASI ARTHROPODA DI LAHAN PADI DESA DELIKSUMBER**

Diterima: 27 Juli 2021
Revisi: 05 November 2021
Terbit: 23 November 2021

¹Ari Wijayanti, ²Wiwin Windriyanti, ³Noni Rahmadhini
^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia
Email : ¹17025010096@student.upnjatim.ac.id,
²wiwin_w@upnjatim.ac.id,
³nonirahmadhini.agrotek@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Padi merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Jawa Timur mengalami penurunan produksi padi sebesar 2% pada tahun 2014, permasalahannya adalah hama serangga. Insektisida berbahaya yang diganti menggunakan refugia yang menarik agen biologis. Tujuan penelitian untuk mengetahui peran refugia sebagai media konservasi dalam menekan serangan hewan peliharaan dan meningkatkan keanekaragaman populasi arthropoda di persawahan. Penelitian ini menggunakan metode sampling serangga langsung dan menggunakan perangkap seperti jaring sapu, perangkap kuning, perangkap perangkap dan perangkap cahaya. Identifikasi serangga menggunakan pengantar studi serangga dan Naturalist. Analisis data pengamatan secara kuantitatif dengan menghitung indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks kemerataan (E), indeks kekayaan (R) dan indeks dominansi (C) kemudian ditabulasi menggunakan excel. Hasil pengamatan menunjukkan jumlah serangga yang ditemukan pada lahan A (padi dengan refugia) sebanyak 5.246 individu, sedangkan pada lahan B (padi tanpa refugia) sebanyak 2.684 individu. Total populasi OPT di lahan A sebanyak 321 individu sedangkan di lahan B sebanyak 563 individu. Jumlah populasi agens hayati di lahan A sebanyak 2245 individu, sedangkan di lahan B sebanyak 868 individu. Refugia sebagai tanaman perangkap hama dan menarik agens hayati. Hasil penelitian ditemukan hama *Scipophaga innotata* dan *Nilaparvata lugens* dengan agens hayati *Paederus fuscipes*. Tabulasi dari perhitungan indeks keanekaragaman jenis 0,142 dan 0,108, indeks kemerataan jenis 0,031 dan 0,024, indeks dominansi 0,0003 dan 0,0013 tergolong rendah, sedangkan indeks kekayaan jenis 10,34 dan 5,19 tergolong tinggi.

Kata kunci: Konservasi, Serangga, Hama, Refugia, Padi.

ABSTRACT

Rice is basic need for Indonesia people. East Java experienced decrease rice production 2% in 2014, the problem was insect pest. Insecticides are dangerous that replaced use refugia attracting biological agents. Purpose of the research to discover the role of refugia as conservation medium in suppressing pests attacks and increasing the diversity arthropod populations in rice fields. This study uses a direct insect sampling method and uses traps such as sweep nets, yellow traps, pitfall traps and light traps. Identification of insects using an introduction to the study insect and iNaturalist. Analysis of the observational data quantitatively by calculating the species diversity index (H'), evenness index (E), Richness index (R) and dominance index (C) then tabulated using excel. Observations indicate number of insects found on land A (rice with refugia) was 5.246 individuals, while in land B (rice without refugia) was 2.684 individuals. Total population of pests in land A was 321 individuals while in land B was 563 individuals. The total population of biological agents in land

A is 2245 individuals, while in land B was 868 individuals. Refugia as a pest trap plant and attract biological agents. the results of tudy found pests *Scipophaga innotata* and *Nilaparvata lugens* with biolocial agents *Paederus fuscipes*. Tabulation from the calculation of the species diversity index as 0.142 and 0.108, the species evenness index as 0.031 and 0.024, the dominance index of 0.0003 and 0.0013 is classified as low, while the species richness index of 10.34 and 5,19 is classified as high.

Keywords: Conservation, Insects, Pest, Refugia, Rice.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang lebih dari 50% mata pencahariannya disektor pertanian (Irawan, 2015). Kebutuhan bahan pangan pokok masyarakat Indonesia adalah padi, sehingga menjadi salah satu produk penting dan dibutuhkan. Salah satu kendala dalam pemenuhan kebutuhan pangan adalah tingginya jumlah pertumbuhan penduduk dan permintaan (Effendi, 1986). Provinsi Jawa Timur berperan dalam kontribusi pengadaan pangan sebesar 17% dari keseluruhan total pengadaan pangan nasional sehingga dapat dikatakan sebagai lumbung pangan nasional, namun pada tahun 2014 mengalami penurunan produksi padi sebesar 2% (Khoirul, 2015). Di Indonesia produktivitas pertanian setiap tahun selalu mengalami penurunan, tidak terkecuali dengan tanaman padi. Faktor penghambat budidaya tanaman padi salah satunya adalah serangan hama dengan populasi sebesar 0,5% dapat menyebabkan kerusakan produksi pertanian dilahan sebesar 18% (Jankielsohn, 2018).

Beberapa serangan hama tanaman padi seperti serangan hama wereng coklat (*Nilaparvata lugens*) pada tahun 2005 mencapai 56.83 ha menjadi hambatan yang sangat terasa di daerah Pulau Jawa (Effendi, 2009), serangan hama ganjur (*Orseolia oryzae*) pada tahun 1975 seluas 190.000 ha dan pada tahun 1976 seluas 250.000 ha terjadi di daerah Karawang dan Cirebon Provinsi Jawa Barat (Soenarjo dan Hummelen, 1976 dalam Kartohardjono, 2009). Serangan hama ulat grayak (*Mythimna separata* Walker) mencapai 20.945 ha, serangan hama ini meningkat pada pola iklim yang tidak normal seperti musim kemarau dan hujan tidak mundur atau berkepanjangan menyebabkan terjadinya migrasi hama (Kalshoven, 1981 dalam Matteson, 2000), serangan hama walang sangit juga cukup merugikan dan dapat kehilangan hasil mencapai 50% di daerah Sumatera karena tanaman padi menggunakan sistem nonirigasi (Kalshoven, 1981). Kerusakan produktivitas padi sebesar 50% juga disebabkan oleh hama *Cnaphalocrosis medinalis* Guenee atau putih palsu pelipat daun dengan menyerang daun tanaman padi menjadi berwarna putih saat hama stadia larva, sedangkan hama putih (*Nymphula dipunctalis* Guenee) dapat menyebabkan kerusakan mencapai 25% pada tanaman muda fase vegetatif (Kartohardjono, 2009). Hama Scotinophara atau kepinding tanah juga tergolong hama penting pada sawah padi pasang surut (sawah lebak) seluas 222.614 ha dengan kondisi padi tergenang air ditahun 1973 (Indarto dan Partoatmojo, 1974). Selain itu pada tahun 1998 terjadi ledakan populasi belalang dikawasan Sumatra, Sulawesi, dan Jawa, tingginya populasi belalang menjadi serangan hama belalang menjadi tidak terkendali (Kartohardjono, 2009).

Petani dalam menekan serangan hama sering kali menggunakan insektisida secara terus-menerus, hal tersebut dapat berdampak buruk pada lingkungan disebabkan oleh penumpukan bahan kimia berbahaya yang sulit terurai dan menimbulkan residu pada tanaman. Penanaman tanaman refugia dapat digunakan sebagai alternatif penelitian pengganti, penggunaan refugia merupakan keragaman hayati yang dapat digunakan sebagai media konservasi penyediaan ekosistem yang ramah lingkungan, meningkatkan keanekaragaman musuh alami dan pengendalian hama secara berkelanjutan (Nurul, 2019). Pengelolaan tanaman refugia merupakan kegiatan konservasi artropoda atau pelestarian musuh alami dalam mencegah terjadinya pengurangan populasi musuh alami yang telah

Ari Wijayanti, Wiwin Windriyanti & Noni Rahmadhini, 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda Di Lahan Padi Desa Deliksumber.
Journal Viabel Pertanian. (2021), 15(2) 99-114

ada dengan cara menarik serangga baru melalui pendekatan sistem tanam beranekaragam (Nurrianty, 2014). Pengelolaan habitat serangga dengan tanaman refugia juga dapat menjaga keseimbangan ekosistem sebagai tempat berlindung dan menyediakan nektar bagi serangga bermanfaat seperti predator, kompetitor, penyerbuk dan parasitoid yang mampu mengurangi serangan hama dilahan pertanian (Diana, 2013).

Persebaran habitat serangga merupakan terluas di dunia, sehingga memiliki peran yang penting dalam rantai makanan dan ekosistem di lahan. Selain itu hampir 80% jumlah spesies **binatang** di bumi adalah serangga karena tingkat adaptasi dan dominansi yang dimilikinya sangat tinggi. Serangga memiliki peran menguntungkan sebagai indikator lingkungan yang sehat seperti serangga penyerbuk, predator hama, dan parasitoid. Sedangkan serangga dengan peran merugikan yaitu serangga hama yang menyerang tanaman utama atau inang dan dapat menyebabkan kerugian pada manusia seperti penurunan produksi (Christian dan Gottsberger, 2000). Kelimpahan serangga terjadi pada musim tanaman berbunga karena terdapat kelimpahan pakan serangga. Nektar dan serbuk sari memiliki daya tarik untuk menarik kehadiran serangga menguntungkan dalam proses penyerbukan (Liferdi, 2008 *dalam* Febrianti 2020). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peran tanaman refugia sebagai media konservasi arthropoda dalam menekan serangan hama dan untuk mengetahui keanekaragaman serta populasi artropoda di lahan padi dengan dan tanpa tanaman refugia.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu. Pelaksanakan penelitian ini di lahan milik bapak Yoto di Desa Deliksumber, Kecamatan Benjeng, Kabupaten Gresik pada bulan Januari – Maret 2021.

Alat dan Bahan. Penelitian menggunakan alat-alat seperti *Sweep net*, *light trap*, *pitfall trap*, *yellow trap*, gelas plastik 600 ml, tongkat kayu 2m, paku, penjepit kertas, mika, stik es cream, lem tembak, alat tulis, kamera, handcounter, botol awetan, mikroskop digital, laptop (PC) dan buku identifikasi. Sedangkan untuk bahan yang digunakan seperti tanaman padi, tanaman berbunga (sawi hijau, kenikir, bunga kertas, bunga matahari), alkohol 90% dan serangga pada lahan.

Penentuan Lahan Penelitian. Penelitian dilakukan pada 2 lahan. Lahan A merupakan lahan yang ditanami padi dengan tanaman refugia, sedangkan lahan B merupakan lahan padi tanpa tanaman refugia. Jarak lahan A dan B sekitar 1 km dengan luas masing-masing lahan ± 500 m². Penanaman tanaman refugia langsung disebar. Penanaman dilakukan dengan kombinasi (sisi bagian timur untuk tanaman sawi, sisi sebelah utara dan selatan untuk tanaman bunga kertas dan sisi sebelah barat untuk tanaman kenikir dan bunga matahari).

Metode Pengambilan Data Sampel. Pengambilan data sampel serangga dilakukan pada tiga periode Pagi hari (06.00-07.30), siang hari (11.30-12.30) dan sore hari (15.30-17.00). perangkap yang digunakan adalah *yellow trap* dan *pitfall trap*. Jumlah perangkap sebanyak 4 buah setiap lahan dan dilakukan pergantian setiap seminggu 2 kali. Perangkap diletakkan secara acak berbentuk zig-zag.

Pengamatan Secara Langsung. Pengambilan data dilakukan pada blok tanaman refugia dan tanaman padi dengan cara pengamatan langsung dengan mata dan diambil oleh tangan, kamera serta alat bantu *aspirator*.

Menggunakan Sweep Net. Perangkap ini yang berbentuk kerucut, terbuat dari kawat ukuran 30cm dan jaring dari kain tile. Cara pengambilannya dengan mengayunkan membentuk angka 8 sebanyak 5 kali pada tanaman sambil terus berjalan. Serangga yang tertangkap dikumpulkan dan diidentifikasi.

Ari Wijayanti, Wiwin Windriyanti & Noni Rahmadhini, 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda Di Lahan Padi Desa Deliksumber.

Journal Viabel Pertanian. (2021), 15(2) 99-114

Perangkap Kuning (Yellow Trap). Perangkap ini digunakan untuk mendapatkan serangga yang aktif terbang. Perangkap ini berwarna kuning dengan dilapisi lem, ditempelkan pada kayu ukuran 2 m dan ditancapkan ke dalam tanah.

Perangkap Sumuran (Pitfall Trap). Perangkap ini dikhususkan dalam menangkap serangga yang berjalan diatas permukaan tanah. Perangkap dari wadah plastik seperti gelas yang di masukan ke dalam lubang di dalam tanah dan diisi oleh air 100 ml dan sabun cuci piring 5ml.

Perangkap Lampu (Light Trap). Perangkap ini berfungsi untuk menangkap serangga yang aktif di malam hari. Penggunaan panel surya yang dimodifikasi dapat menyerap cahaya matahari untuk digunakan pada malam harinya. Dibawah lampu diletakkan nampan berisi air untuk menampung serangga yang tertangkap.

Analisis Data. Data hasil penengamatan ditabulasi menggunakan Microsoft Excel dan analisis data kuantitatif keanekaragaman dilakukan dengan menghitung indeks di bawah ini :

Indeks Keanekaragaman Jenis (H'). H' dihitung menurut rumus Shannon-Wiener (Wilson and Bosset, 1971)

Rumus :

$$H' = -\sum P_i \ln P_i \dots \dots \dots (1)$$

$$= -\sum (n_i/N \ln n_i/N) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

H' = nilai keanekaragaman jenis.

ln = logaritma natural

P_i = n_i/N (jumlah individu jenis ke i dibagi total jumlah individu).

n_i = jumlah individu jenis ke i

N = total jumlah individu

Indeks Kemerataan (E). E dapat dihitung Menurut rumus Hill (1973).

Rumus:

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan.:

E = nilai kemerataan jenis

H' = nilai keanekaragaman jenis

ln = logaritma natural

S = jumlah keseluruhan spesies

Indeks Kekayaan Jenis (Dmg). Dmg dihitung dengan menurut rumus Margalef (1958).

Rumus:

$$R = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Keterangan :

R = nilai kekayaan jenis

S = jumlah keseluruhan spesies

ln = logaritma natural

N = total jumlah individu seluruh spesies

Indeks Dominansi (C).

Rumus :

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan :

C = indeks dominansi Simpson

n_i = jumlah individu dari suatu jenis i

N = jumlah total individu seluruh jenis

HASIL DAN PEMBAHASAN

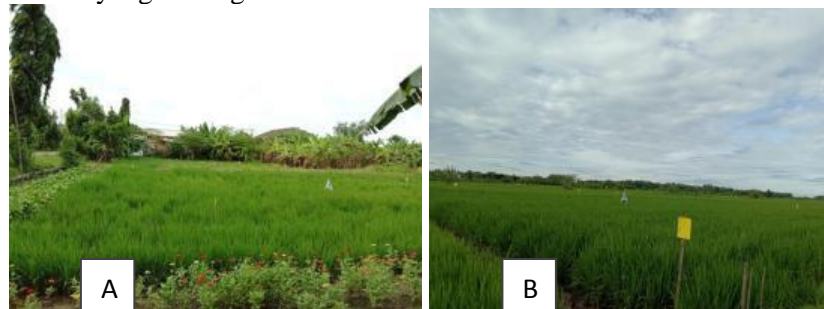
Karakteristik Lokasi Penelitian. Lahan padi di Desa Deliksumber Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik termasuk ke dalam wilayah dataran rendah dengan topografi mendatar. memiliki suhu rata-rata harian antara 26⁰C sampai 32⁰C dengan ketinggian tempat kurang dari 500 Mdpl. Data curah hujan yang terjadi pada bulan Januari hingga Februari di wilayah ini termasuk ke dalam kategori sedang sampai ringan pada (Tabel 1).

Tabel 1. Curah Hujan Selama Pengamatan

Minggu	Rata-Rata Curah Hujan(mm)	Keterangan
Pertama	42,3	Sedang
Kedua	6,3	Ringan
Ketiga	2,8	Ringan
Keempat	6,1	Ringan

*Sumber : BMKG, 2021

Hasil dari penelitian yang dilakukan pada 2 lahan. Lahan A dan lahan B dengan Jarak antar lahan sekitar 1 km dengan luas masing-masing lahan \pm 500 m². Teknik budidaya yang digunakan di lahan padi Desa Deliksumber secara konvensional. Lahan A ditanam secara polikultur yaitu pertanaman padi dengan tanaman refugia yang langsung disebar di bagian pinggir lahan seperti tanaman sawi (*Brassica juncea* L), bunga kertas (*Zinnia elegans*), bunga kenikir (*Cosmos caudatus*) dan bunga matahari (*Helianthus annuus*). Pada lahan B ditanam secara monokultur yaitu hanya terdapat satu tanaman utama padi, sedangkan untuk jarak tanam dilakukan secara jajar legowo 3:1 dengan sistem pengairan tadah hujan dan menggunakan pupuk organik, NPK, dan urea. Jarak tanam jajar legowo dipilih karena memiliki keunggulan seperti hasil kuantitas produksi meningkat, perawatan dan penanggulangan terjadinya hama dan penyakit lebih mudah. Hal tersebut juga didukung oleh pendapat SIRRAPA (2011) menyatakan bahwa sistem tanam larikan merupakan sistem tanam jajar legowo yaitu dengan menanam tanaman secara selang seling antar dua atau lebih baris dengan satu baris kosong. Cara penanaman ini terbukti memiliki banyak kelebihan seperti tanaman mendapatkan cahaya yang optimal menyebabkan kuantitas produksi meningkat, pengendalian hama, penyakit dan gulma menjadi lebih mudah. Selain itu pemberian pupuk pada sistem tanam ini lebih efisien karena pengaturan saluran air dilakukan di larikan yang kosong.





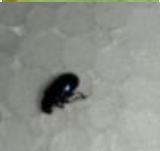





Gambar 1. Lahan A dan Lahan B Desa Deliksumber.

Serangga Hama di Lahan Padi A dan Lahan Padi B Desa Deliksumber.

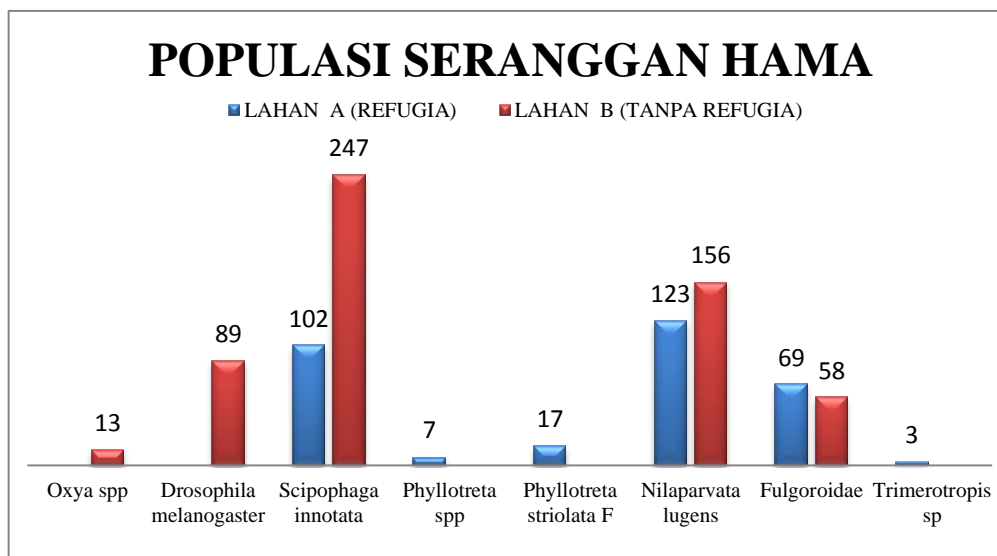
Serangga dianggap sebagai hama ketika keberadaannya merugikan kesejahteraan manusia, estetika suatu produk, atau kehilangan hasil panen (Meilin, 2016). Serangga hama yang ditemukan selama monitoring di Desa Deliksumber menyerang tanaman padi dan refugia pada bagian daun, bulir, dan batang tanaman. Dapat dilihat pada (Tabel 2.) dibawah ini.

Tabel 2. Serangga hama dominan dilahan padi A dan B

Jenis	Gambar	Jumlah	
		Lahan A	Lahan B
<i>Scipophaga innotata</i>		102	247
<i>Nilaparvata lugens</i>		123	156
<i>Trimerotropis</i> sp.		3	
Fulgoridae		69	58
<i>Phyllotreta</i> spp		7	
<i>Phyllotreta striolata</i> F		17	
<i>Oxya</i> spp.		13	
<i>Drosophila melanogaster</i>		89	

Hasil penelitian didapatkan bahwa serangga hama yang menyerang tanaman padi di Desa Deliksumber, Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik seperti *S. innotata*, *N. lugens*, Fulgoridae, dan *Trimerotropis* sp. Hama yang menyerang tanaman sawi seperti *Phyllotreta* spp, *P. striolata*. Sedangkan hama pada lahan B terdapat kesamaan seperti hama *S. innotata*, *N. lugens*, dan Fulgoridae. Selain itu pada lahan B terdapat hama yang tidak ditemukan pada lahan A seperti hama *Oxya* spp, *D. melanogaster*, *Nephotettix* sp. Lahan padi polikultur dapat dilakukan dengan cara menanam tanaman refugia dibagian pinggiran (yang berfungsi sebagai tanaman perangkap, atau sebagai sumber pakan musuh alami) tanaman padi (Kurniawati dan Martono, 2015). Penggunaan tanaman perangkap hama

seperti bunga kertas, bunga kenikir, bunga matahari dan tanaman sawi dapat berperan sebagai pengendali hama, menarik serangga menguntungkan seperti musuh alami (predator dan parasitoid), penyerbuk dan pengurai. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa tanaman sawi sebagai refugia di lahan A terserang serangga hama yang membuktikan bahwa tanaman sawi dapat berperan sebagai tanaman perangkap.



Gambar 2. Komposisi dan jumlah populasi hama di lahan padi A (biru) dan lahan padi B (merah) Desa Deliksumber.

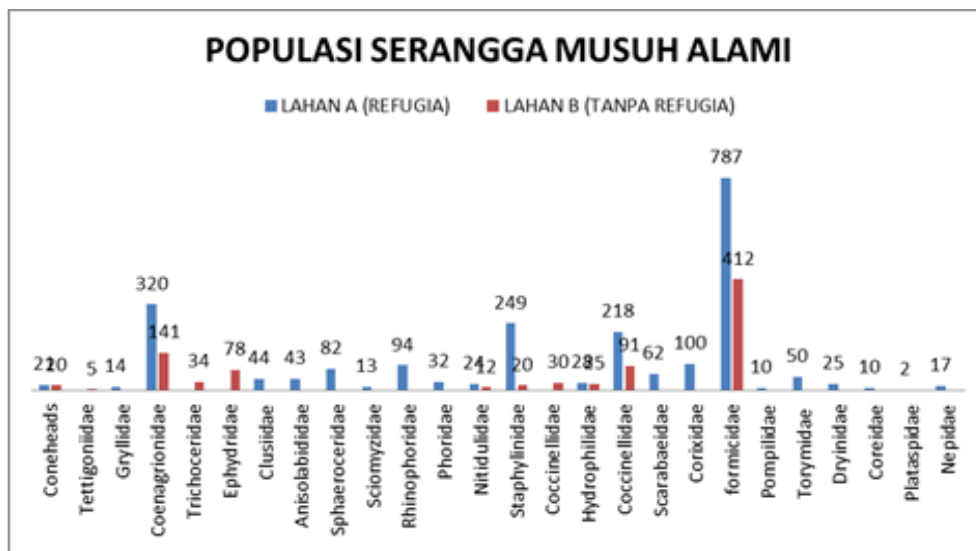
Hasil pengamatan menunjukkan komposisi jenis hama dari kedua lahan terdapat kesamaan dan perbedaan. Jumlah total individu hama yang ditemukan di lahan tanpa tanaman refugia lebih banyak yakni sebesar 563 individu dibandingkan lahan dengan tanaman refugia sebanyak 321 individu, hal ini berarti tanaman refugia berpengaruh dalam menurunkan populasi hama. *S. innotata* atau pengerek batang padi menjadi hama utama padi yang ditemukan di lahan penelitian pada fase vegetatif hingga generatif dengan bentuk imago berwarna putih. Gejala yang terlihat akibat serangan hama pengerek batang padi (sundep) adalah bagian padi pucuk mengering, menguning dan tidak kokoh, gejala tersebut terjadi saat serangan hama pada fase vegetatif atau padi belum berbunga (Tjahjadi, 2008). Menurut Borror *et al.*, (2005), menyatakan bahwa imago hama *S. innotata* berupa ngengat berwarna putih dengan panjang tubuh 11-15 mm dan panjang sayap 25-30 mm. Hama ini termasuk famili Pyralidae yang memiliki frenulum, probocis kecil bersisik, dan sayap kecil.

Selanjutnya hama *N. lugens* atau wereng batang coklat (WBC) juga ditemukan di lahan padi penelitian, hama ini tergolong hama utama dengan populasi yang cukup tinggi sebesar 123 individu pada lahan A dan 156 individu pada lahan B. Menurut Watanabe dan Kitagawa (2000) gejala WBC yang terlihat seperti padi menjadi kering, hal ini merupakan proses infeksi hama dengan cara menghisap cairan pada batang tanaman, akibatnya kandungan klorofil dan protein daun menurun selain itu juga merusak laju fotosintesis. Ciri-ciri gejala lain yang ditandai akibat serangan WBC adalah berubahnya warna rumpun tanaman padi dari kuning menjadi kecoklatan (Nurbaeti *et al.*, 2010). Tanaman sawi di lahan A terdapat gejala serangan *Phyllotreta* spp dan *Phyllotreta striolata* F. Hama ini merupakan kelompok kumbang (Flea beetles) dari genus *Phyllotreta*, termasuk dalam ordo Coleoptera dan famili Crysomelidae yang merupakan hama utama dan dominan pada tanaman hortikultura seperti kubis kubisan (Brassicaceae) (Borror *et al.*, 2005).

Lahan B terdapat serangan hama *Oxya* spp. sebanyak 13 individu, gejala yang terlihat seperti permukaan daun berlubang dan ditemukan tanda hama menempel pada

daun. Menurut Grist (1959), menyatakan bahwa terjadi serangan hama *Oxya* spp. pada saat suhu tinggi dengan sedikit hujan di Korea, serangan ini terjadi pada waktu tanaman padi berumur 7 hingga 10 MST (Masa Setelah Tanam). Hama dominan lain yang ditemukan di lahan B adalah *D. melanogaster* sebanyak 89 individu. Serangga ini dapat di kelompokkan menjadi hama. Menurut Santoso *et al.*, (2011) menyatakan bahwa *D. melanogaster* merupakan salah satu hama yang merusak tanaman hortikultura seperti buah. Stadia larva pada hama ini menyebabkan proses pembusukan dan terjadinya keguguran buah yang disebabkan oleh peletakan telur melalui ovipositor pada kulit buah. Diduga ditemukan hama *D. melanogaster* pada lahan B karena banyaknya tanaman hortikultura seperti tanaman mangga disekitar lokasi penelitian. Hama lain seperti Fulgoridae termasuk dalam ordo Hemiptera, menurut Pracaya (2003) serangga Fulgoridae dapat menularkan penyakit yang disebabkan oleh virus.

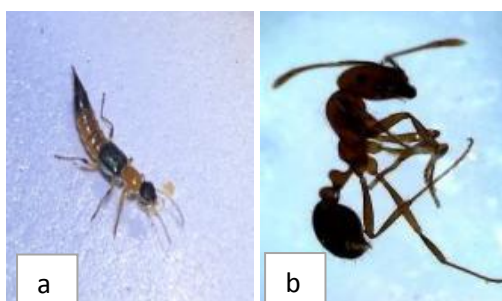
Serangga Musuh Alami di Lahan Padi Desa Deliksumber. Serangga musuh alami terdiri dari predator dan parasitoid yang berperan untuk mengurangi dan mengendalikan populasi hama pada tanaman padi Desa Deliksumber. Jumlah yang ditemukan di lahan A sebanyak 2245 individu, jumlah tersebut menandakan bahwa musuh alami di lahan padi A lebih banyak daripada yang ditemukan di lahan padi B yang berjumlah 868 individu. Pengamatan pada lahan penelitian ditemukan beberapa serangga seperti ordo Orthoptera seperti famili Coneheads, Tettigoniidae dan Gryllidae, ordo Odonata yaitu famili Coenagrionidae, ordo Diptera seperti famili Trichoceridae, Ephydriidae, Clusiidae, Anisoblabididae, Sphaeroceridae, Sciomyzidae, Rhipnophoridae, Phoridae, ordo Coleoptera seperti famili Nitidulidae, Staphylinidae, Coccinellidae, Scarabaeidae, Corixidae, ordo Hymenoptera seperti famili Formicidae, Pompilidae, Torymidae, Dryinidae, ordo Hemiptera seperti famili Coreidae, Nepidae. serangga-serangga tersebut merupakan serangga herbivor di lahan dengan tumbuhan perdu, semak berbunga dan rumput-rumputan (Adnan, 2020).



Gambar 3. Komposisi dan jumlah populasi serangga musuh alami di lahan padi A (biru) dan lahan padi B (merah) Desa Deliksumber.

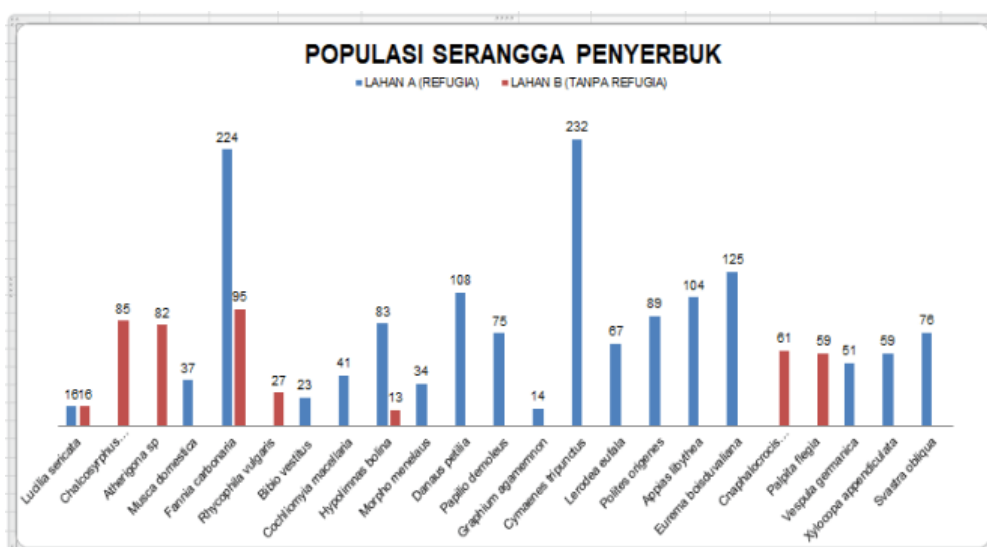
Hasil pengamatan ditemukan beberapa serangga yang populasinya cukup tinggi seperti famili Formicidae (semut) sebanyak 787 individu, Coenagrionidae sebanyak 320 individu dan Coccinellidae sebanyak 218 individu yang berperan sebagai predator pada agroekosistem padi selama hidupnya menjadi mangsa baik pada stadia larva maupun imago

(Zhang *et al.*, 2013). Serangga musuh alami selanjutnya adalah Staphylinidae yang ditemukan pada lahan pertanian sebanyak 249 individu salah satunya merupakan kumbang *Paederus fuscipes* atau tomcat. Menurut Herlinda *et al.*, (2014) menyatakan bahwa musuh alami pada hama wereng coklat dan wereng hijau adalah kumbang *P. fuscipes* yang berperan sebagai spesies kunci dalam mengatur dinamika populasinya. Selain itu serangga ini juga termasuk predator pada pertanaman palawija. Serangga selanjutnya yaitu famili Coccinellidae merupakan kumbang kubah dari ordo Coleoptera yang berukuran sekitar 4-8 mm dan berperan sebagai predator dari beberapa jenis kutu pada fase larva maupun imago (Amin 2016). Sedangkan pada lahan padi B merupakan lahan padi tanpa adanya tanaman berbunga namun disekitar lokasi terdapat adanya semak belukar dan rumput-rumputan sehingga masih memungkinkan adanya beberapa serangga musuh alami seperti dari famili Coenagrionidae, Trichoceridae, Coccinellidae, Hydrophilidae, Philodromidae, Ephydriidae, Formicidae dan Staphylinidae.



Gambar 4. Serangga musuh alami di lahan A dan lahan B Desa Deliksumber, (a) Staphylinidae (*P. fuscipes*) dan (b) Formicidae (semut).

Serangga Penyerbuk di Lahan Padi Desa Deliksumber. Selain serangga hama dan musuh alami, ditemukan juga serangga yang berperan menguntungkan sebagai penyerbuk. Serangga penyerbuk yang ditemukan berada pada tanaman refugia, namun tidak menutup kemungkinan juga berada pada tanaman padi dalam membantu proses pembungaan.



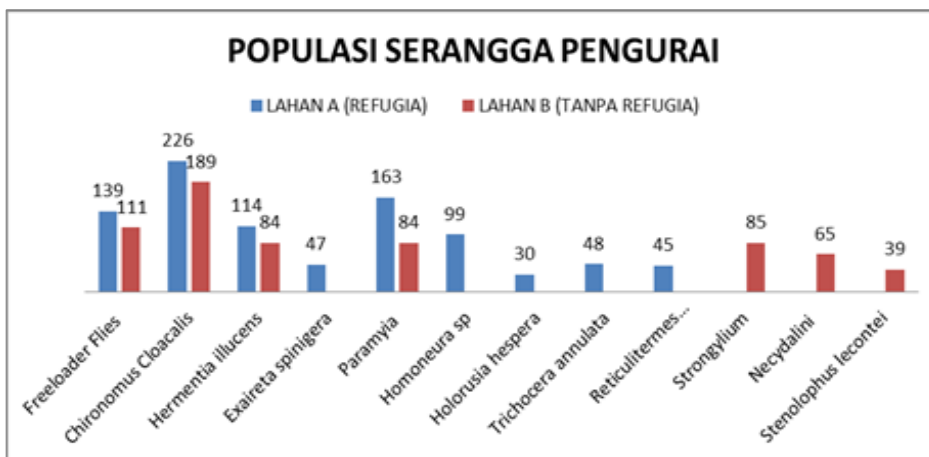
Gambar 5. Komposisi dan jumlah serangga penyerbuk di lahan padi A (biru) dan Lahan padi B (merah) Desa Deliksumber.

Jumlah total serangga penyerbuk yang ditemukan di lahan padi A sebanyak 1458 individu, jumlah tersebut menandakan bahwa serangga penyerbuk di lahan padi A lebih banyak daripada yang ditemukan di lahan padi B berjumlah 438 individu. Serangga penyerbuk yang ditemukan pada penelitian ini didapatkan yang paling tinggi adalah ordo Lepidoptera, family Hesperiiidae yaitu *Cymaenes tripunclus*. ditemukan pada tanaman kenikir, Family Hesperiiidae dikenal sebagai kupu-kupu primitif yang mirip dengan kupu-kupu malam (ngengat) karena berwarna gelap dan buram. Tubuh berukuran relatif gemuk dan memiliki antena yang berjauhan. Memiliki Sayap untuk terbang dengan cepat dan berwarna cokelat bercak putih atau kuning (Holland, 2012). Serangga penyerbuk selanjutnya dengan populasi tinggi adalah ordo Diptera seperti *Fannia carbonaria* dan *Musca domestica*, Genus *Musca* dapat diklasifikasikan kedalam kingdom Animalia, filum Arthropoda, kelas Insecta, ordo Diptera, subordo Cyclorhapha, famili Muscidae, spesies *M. domestica* hal ini sesuai dengan yang diungkapkan (Borrer *et al.*, 2005). Ciri-ciri morfologi lalat *Musca* yaitu warna tubuh abu-abu kehitaman, pada bagian abdomen atau perut berwarna kuning sampai orange dan ujungnya coklat kehitaman, bagian dorsal dari toraks mempunyai 4 garis hitam. dengan panjang ukuran tubuh 7 mm dan venasi sayap 5 mm. Ciri- ciri yang ditemukan sesuai dengan pendapat Sigit dan Hadi (2006), yaitu lalat ini berukuran sedang 6-8 mm, warna tubuh berwarna hitam keabu-abuan dengan empat garis memanjang gelap pada bagian dorsal toraks.



Gambar 6. Serangga penyerbuk di lahan padi A dan lahan padi B Desa Deliksumber (a) *C. Tripunclus*, (b) *Eurema boisduvaliana* (c) *M. domestica*.

Serangga Pengurai di Lahan Padi Desa Deliksumber. Selain serangga hama, musuh alami, dan penyerbuk juga ditemukan serangga yang berperan sebagai pengurai ini merupakan serangga yang membantu proses pembusukan. Menurut Odum (1996), menyatakan bahwa serangga pengurai berperan dalam proses rantai makanan yang ada, hasil pembusukannya dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Menurut Mudjiono (1998), menyatakan bahwa ordo Coleoptera, Blattaria, Diptera dan Isoptera merupakan serangga dekomposer yang sering ditemukan. Sedangkan menurut Suheriyanto (2008), serangga mempunyai peran besar dalam mengurai sampah organik menjadi bahan anorganik. Indikator keseimbangan ekosistem dapat dilihat dengan keberadaan serangga yang tinggi. Hal tersebut dapat memudahkan proses jaring-jaring makanan berjalan normal.



Gambar 7. Komposisi dan jumlah serangga pengurai di lahan padi A (biru) dan lahan padi B (merah) Desa Deliksumber.

Jumlah total serangga pengurai yang ditemukan di lahan padi A sebanyak 911 individu, jumlah tersebut menandakan bahwa serangga pengurai di lahan padi A lebih banyak daripada yang ditemukan di lahan padi B berjumlah 657 individu, Serangga pengurai yang ditemukan pada penelitian ini didapatkan yang paling tinggi adalah *Chironomus Cloacalis* dari family Chironomidae. Chironomidae merupakan ordo Diptera yang memiliki sayap dan dapat terbang. Chironomidae fase larva adalah serangga yang dapat hidup didasar perairan. Larva hama ini diperairan merupakan makrobenthos dominan (Wetzel 2001). Sekitar 80,5 % - 97,5 % jenis Chironomidae, pada fase larva berperan didasar perairan dalam siklus penguraian bahan organik yang disebut dengan detritivore (Silva *et al*, 2008).



Gambar 8. Serangga pengurai *C. Cloacalis*.

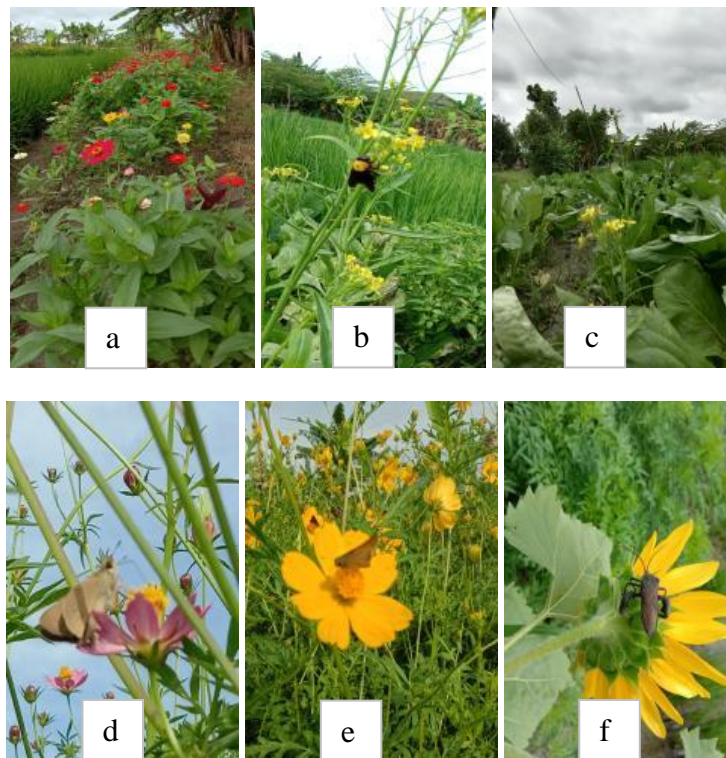
Morfologis dari tahap dewasa Chironomidae sangat mirip dengan yang digunakan untuk Diptera umumnya (McAlpine, 1981). Secara primitif kepala menanggung banyak setae dan terutama dalam lebih banyak turunan taksa, kelompok setae dapat dipisahkan yaitu temporal (terdiri dari postorbitals, vertikal luar dan dalam, orbals, frontals, koronal dan clypeals). Struktur internal sclerotized kepala yang berhubungan dengan otot lampiran (tentorium) dan dengan makan (torma yang menghubungkan labrum ke pompa cibarial dan gigi rahang atas) semuanya bervariasi dan dapat memberikan taksonomi data (Saether, 1971).

Pengaruh Tanaman Refugia Terhadap Konservasi Arthropoda di Lahan Padi.

Upaya dalam mendukung kegiatan konservasi arthropoda dengan cara budidaya polikultur menggunakan tanaman refugia di pinggir maupun tanggul lahan. Tanaman refugia dapat digunakan sebagai tempat tinggal, tanaman perangkap, penarik musuh alami, dan meningkatkan kehadiran serangga di lahan pertanian (Sam *et al*, 2008). Ciri tanaman refugia memiliki bunga dan warna mencolok, regenerasi tanaman cepat dan berkelanjutan,

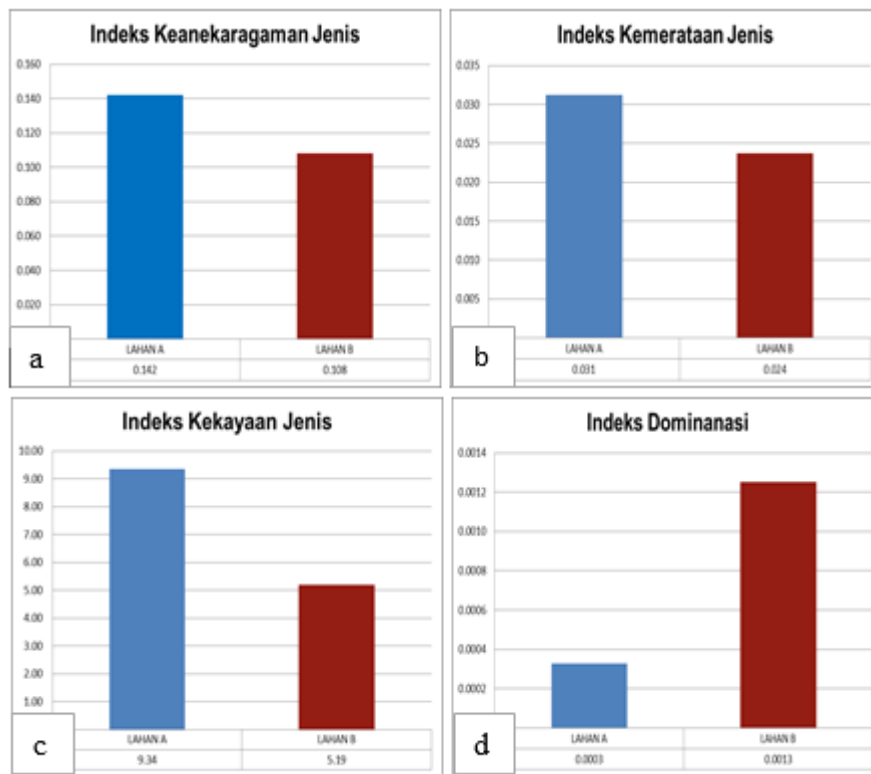
Ari Wijayanti, Wiwin Windriyanti & Noni Rahmadhini, 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda Di Lahan Padi Desa Deliksumber.
Journal Viabel Pertanian. (2021), 15(2) 99-114

benih mudah diperoleh, mudah ditanam, dan bisa ditanam secara tumpang sari dengan tanaman lain.(Altieri *et al.*, 2007). Hasil penelitian sesuai (gambar 9.) menunjukkan tanaman refugia dapat berperan sebagai mikrohabitat musuh alami dilahan padi desa Deliksumber dengan warna bunga yang mencolok dan memiliki kandungan nektar sebagai penariknya. tanaman bunga kertas dapat menarik serangga penyerbuk seperti serangga Lepidoptera (Kupu-kupu), tanaman kenikir dapat menarik serangga Coleoptera seperti Coccinellidae dan lepidoptera seperti *C. tripunctus*, tanaman bunga matahari dapat menarik serangga hymenoptera seperti Formicidae, Vespoidae, dan Apidae. Sedangkan tanaman sawi dapat menarik serangga Lepidoptera seperti *E. boisduvaliana* dan berperan sebagai tanaman perangkap karena ditemukan serangga yang berperan sebagai hama seperti *Phyllotreta* spp, *P. striolata*.



Gambar 9. Refugia di lahan padi A Desa Deliksumber, (a) bunga kertas, (b) serangga *Xylocopa appendiculata* pada bunga sawi, (c) tanaman sawi, (d) bunga kenikir (e) serangga *C. Tripunctus* pada bunga kenikir dan (f) bunga matahari.

Keanekaragaman adalah jumlah total variasi yang dapat berupa gen, spesies hingga ekosistem pada lokasi yang sama dalam suatu waktu. Keanekaragaman berperan dalam mengetahui jumlah variasi spesies, mengetahui interaksi suatu ekosistem diantara komponen dan menciptakan keseimbangan baik produsen, predator, parasitoid, herbivor, pengurai dan perannya (Krebs, 1989). Data hasil penelitian yang telah didapatkan selanjutnya ditabulasi menggunakan *microscop exel* kemudian secara kuantitatif akan dihitung menggunakan beberapa indeks seperti indeks keragaman jenis serangga, indeks pemerataan jenis serangga, indeks kekayaan jenis serangga, dan indeks dominansi. Hasil perhitungan dapat dilihat pada (gambar 10.) dibawah ini.



Gambar 10. Perhitungan indeks di lahan A (biru) dan lahan B (merah) diantaranya (a) indeks keragaman jenis rendah, (b) indeks pemerataan jenis rendah, (c) indeks kekayaan jenis tinggi dan (d) indeks dominansi rendah.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa nilai pada lahan refugia dan tanpa refugia sebesar 0,142 dan 0,108. Melihat nilai indeks keanekaragaman tersebut kurang dari 1,5 maka keanekaragaman jenis pada kedua lahan termasuk rendah. Nilai H' pada penelitian ini termasuk kategori rendah disebabkan karena jenis yang ditemukan di kedua lahan tidak beragam atau ada beberapa jenis serangga yang populasinya lebih besar atau sangat kecil. Nilai H' tinggi dapat dicapai hanya jika kekayaan jenis tinggi dan distribusi populasi tiap jenis seragam (Wuriyanto, 2015). Hasil Penghitungan nilai indeks pemerataan pada lahan refugia dan tanpa refugia adalah (0,031 dan 0,024). Angka tersebut lebih mendekati nol (0) yang artinya persebaran jenis serangga di kedua lahan tersebut tidak merata atau terdapat spesies yang dominan. Nilai kekayaan jenis lahan A (refugia) dan lahan B (tanpa refugia) menunjukkan nilai kekayaan jenis yang tinggi pada kedua lahan (9,34 dan 5,19) dengan nilai kekayaan jenis pada lahan A lebih tinggi. Nilai kekayaan jenis pada lahan A yang lebih tinggi menunjukkan tanaman refugia memberikan pengaruh terhadap meningkatnya nilai kekayaan jenis serangga pada lahan padi. Hasil

Ari Wijayanti, Wiwin Windriyanti & Noni Rahmadhini, 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda Di Lahan Padi Desa Deliksumber.
Journal Viabel Pertanian. (2021), 15(2) 99-114

perhitungan nilai indeks dominansi lahan A (refugia) dan lahan B (tanpa refugia) menunjukkan nilai 0,0003 dan 0,0013 yang kemudian masuk kategori dominansi yang rendah, artinya tidak ada jenis serangga yang mendominasi pada lahan tersebut. Nilai C yang rendah lebih disukai pada komunitas serangga di lahan pertanian karena dapat menunjukkan jenis yang cukup beragam dan memiliki peluang yang relatif seimbang dalam menjaga kelestarian jenis.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil pengamatan disimpulkan bahwa tanaman refugia berperan sebagai media konservasi arthropoda musuh alami di lahan A sebanyak 2245 individu dan dapat menekan populasi hama lebih rendah di lahan A sebanyak 321 individu dibandingkan pada hama di lahan B sebanyak 563 individu dan tanaman berbunga berpengaruh terhadap indeks keanekaragaman jenis serangga sebesar 0,142 yang tergolong rendah dan indeks kekayaan jenis serangga sebesar 9,34 yang tergolong dalam kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan Muflih, d. W. (2011). Keragaman Arthropoda Hebivora dan Musuh Alami pada Tanaman Padi lahan Rawa di Rowopulo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. *Jurnal Proteksi tanaman Tropis*, 1 (1), 27-32.
- Altieri, M.A., L. Ponti, & C.I. Nichols. (2007). Mengendalikan Hama dengan Diversifikasi Tanaman. hlm. 10–13.
- Amin A, Ibrohim, Tuarita H. (2016). Studi keanekaragaman arthropoda pada lahan pertanian tumpangsari untuk inventarisasi predator pengendalian hayati di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Pertanian Tropik*, 3 (2): 139-149. DOI: 10.32734/jpt.v3i2.2968. Diunduh : 09 Agustus 2020.
- Borror D J, T. C. (2005). Pengenalan Pelajaran Serangga (Edisi ke-6 ed.). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Effendi, B. S. (1986). Dinamika populasi wereng coklat *Nilaparvata lugens* Stal. *Wereng Coklat*, (Edisi Khusus (1) ed.).
- Effendi, B. S. (2009). Strategi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi Dalam Perspektif Praktek Pertanian yang Baik (Good Agricultural Practice). *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2(1), pp. 65-78. <http://docplayer.info/32134642-Strategi-pengendalian-hama-terpadu-tanaman-padi-dalam-perspektif-praktek-pertanian-yang-baik-good-agricultural-practices-1.html>. Diunduh: 29 Maret 2021.
- Grist, D H. (1959). *Rice* (3rd ed.). Great Britain: Western Printing Services Ltd.
- Holland, W. J. (2012). *A Popular Guide To A Knowledge of The Butterflies of North America*. <http://www.gutenberg.org>. Diunduh: 27 Maret 2021.
- Indarto, N. dan S. Partoatmodjo. (1974). *Pemberantasan Walang Sangit, Kepinding tanah dan Kepik Nezara dengan Insektisida* (Mimeograph). Lokakarya NRRP.
- Irawan. (2015). *Statistika Padi Tahun 2015* (katalog). Klaten: Badan Pusat Statistika. <https://klatenkab.bps.go.id/publication/2016/11/30/c02de5df2e0a234cd69aa40a/statistik-produksi-padi-kabupaten-klaten-2015.html>. Diunduh: 08 Agustus 2020.
- Jankielsohn, A. (n.d.). The Importance of Insects in Agricultural Ecosystems. *Advances in Entomology*, 6, 62-73. Doi: <https://doi.org/10.4236/ae.2018.62006>. Diunduh: 08 Agustus 2020.

Ari Wijayanti, Wiwin Windriyanti & Noni Rahmadhini, 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda Di Lahan Padi Desa Deliksumber.
Journal Viabel Pertanian. (2021), 15(2) 99-114

- Kalshoven, L. (1981).) Pest of Crops in Indonesia. 791p. Jakarta: Ichtiar Baru-van Hoeve.
- Kartohardjono Arifin, *et al.* (2009). Hama Padi Potensial Dan Pengendaliannya (Vol. (16) 405-440). Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. http://www.litbang.pertanian.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itp_16.pdf. Diunduh: 13 November 2020.
- Khodijah K, *et al.* (2012). Artropoda Predator Penghuni Ekosistem Persawahan Lebak dan Pasang Surut Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1(1): 57–63.
- Khoirun N. (2015). Motivasi Petani Dalam Menanam Komoditas Pada Daerah Lumbung Padi Di Kabupaten Gresik . *Jurnal Swara Bhumi*, 3 (3). <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/swarabhumi/article/view/12895>. Diunduh: 13 Maret 2021.
- Krebs, C. (1989). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (Third Edition (776p, ed). New York: Harper and Row Publishers.
- Kurniawati, N. dan E. Martono. (2015). Peran Tumbuhan Berbunga sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 19 (2): 53–59. doi:10.22146/jpti.16615. Diunduh pada tanggal 11 Agustus 2021.
- McAlpine, J.F. (1981) Morphology and terminology - adults, in *Manual of Nearctic Diptera*, (ed. J.F. McAlpine), Agriculture Canada Monograph 27, pp.9--63.[2].
- Meilin, A. (2016). Serangga dan Peranannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*, 1(1) : 18-28. DOI: <http://dx.doi.org/10.33087/jagro.v1i1.12>. Diunduh : 11 April 2021.
- Mudjiono, G. (1998). Hubungan Timbal Balik Serangga dan Tumbuhan. Malang : Lembaga Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Nurarity A. (2014). Pendalian Hayati dan Konservasi Musuh Alami. Universitas Hasanuddin Makassar. <http://digilib.unhas.ac.id/upl>. Diunduh: 28 Agustus 2020.
- Nurbaeti Bebet, *et al.* (2010). Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) dan Pengendaliannya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. <http://digilib.unhas.ac.id/upl>. Diunduh: 28 Agustus 2020.
- Nurul Dwiwiyati, *et al.* (2019). Pemanfaatan Berbagai Tanaman Berbunga Sebagai Pengendali Hama Alami Pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). *Journal of Community Empowering a Services*, 3(1), 1-9. doi: <https://doi.org/10.20961/prima.v3i1.36106>. Diunduh: 08 Oktober 2020.
- Odum, E. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Pracaya. (2003). *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Sam KG, Andrade HH, Pradhan L, Pradhan A, Sones SJ, Rao PGM, *et al.* (2008). Effectiveness of an educational program to promote pesticide safety among pesticide handlers of South India. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 81(6), pp.787–795. <https://doi.org/10.1007/s00420-007-0263-3>. Diunduh : 09 Agustus 2020.
- Santosa Y, *et al.* (2017). Perbandingan Keanekaragaman Kupu-Kupu antara Tipe Tutupan Lahan Hutan Dengan Kebun Sawit. *Prosedium Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 3(1), p. 106. https://www.researchgate.net/publication/314164874_Perbandingan_keanekaraga

Ari Wijayanti, Wiwin Windriyanti & Noni Rahmadhini, 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda Di Lahan Padi Desa Deliksumber.

Journal Viabel Pertanian. (2021), 15(2) 99-114

man_kupukupu_antara_tipe_tutupan_lahan_hutan_dengan_kebun_sawit.

Diunduh 13 Maret 2021.

- Sarther, O.A. (1971) Notes On General Morphology And Terminology Of The Chironomidae. *Canadian Entomologist*, 103, 1237-60 (2).
- Sigit dan Hadi. (2006). Hama Pemukiman Indonesia. Bogor : Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Silva FL, R. S. (2008). Functional feeding habits of Chironomidae larvae (Insecta, Diptera) in a lotic system from Midwestern region of São Paulo State. *Pan American Journal of Aquatic Sciences*, 3 (2), 135-141. https://www.researchgate.net/publication/242185441_Functional_feeding_habits_of_Chironomidae_larvae_Insecta_Diptera_in_a_lotic_system_from_Midwestern_region_of_Sao_Paulo_State_Brazil. Diunduh: 27 Maret 2021.
- Sirappa, M. (2011). Kajian Perbaikan Teknologi Budidaya Padi Melalui Penggunaan Varietas Unggul Dan Sistem Tanam Jajar Legowo Dalam Meningkatkan Produktivitas Padi Mendukung Swasembada Pangan. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 7(2), 79-86. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:e2VwxDovt8AJ:https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_ink.php%3Fid%3D36+&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id. Diunduh: 27 maret 2021.
- Suheriyanto, D. (2008). Ekologi Serangga. Universitas Islam Negeri Malang: Press Malang.
- Tjahjadi N. (2008). Hama dan Penyakit Tanaman. Yogyakarta: Kanisius.
- Watanabe T and Kitagawa. (2000). Photosynthesis and Translocation Of Assimilates In Rice Plants Following Phloem Feeding By The Planthopper *Nilaparvata lugens* (Homoptera : Delphacidae). *Economic Entomology*, 93, 1192-1198.
- Wuriyanto, W. (2015). Pengaruh Habitat Termodifikasi Perimeter Trap Crop Menggunakan Insectary Plant pada Lahan Tembakau (*Nicotiana tabacum* L), terhadap Komunitas Arthropoda Musuh Alam. Thesis. Surabaya: Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam .
- Zhang et al. (2013). Arthropoda Biodiversity and Community Structures Of Organic Rice Ecosystems In Guangdong Province. *China. Florida Entomologist*, 96(1), 1-9.