

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA PERTANAMAN MANGGA GADUNG 21 DI DESA ORO–ORO OMBO, REMBANG, PASURUAN

Diversity Of Arthropod In Gadung 21 Mango Plantation In Oro – oro Ombo Village, Rembang, Pasuruan

Rachmawaty Indah Nathasya^{1*}, Wiwin Windriyanti², Noni Rahmadhini³
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya No. 1, Gn. Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60294
*Correspondence author : 17025010069@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Mangga merupakan tanaman yang banyak ditemukan dan diproduksi kedua setelah komoditas pisang di Indonesia. Mangga Gadung 21 mulai dikembangkan di Kabupaten Pasuruan sejak tahun 1994 dan ternyata telah meningkatkan pendapatan petani di Desa Oro – oro Ombo. Lahan pertanaman Mangga ini menggunakan sistem pola tanam polikultur. Penggunaan pola tanam polikultur yang dilakukan oleh petani dapat mempengaruhi keanekaragaman arthropoda dalam suatu pertanaman. Keanekaragaman arthropoda diyakini dapat digunakan sebagai salah satu bioindikator kondisi suatu ekosistem. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda di pertanaman Mangga. Metode penelitian yang digunakan seperti pengamatan langsung, perangkap jaring, perangkap kuning dan perangkap jatuh. Identifikasi serangga menggunakan buku pengenalan serangga dan aplikasi naturalis. Data dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks kekayaan jenis ($R1$), dan indeks dominansi (C). Hasil pengamatan menunjukkan jumlah serangga yang ditemukan pada lahan sebanyak 22.105 individu yang terdiri dari 15 ordo 63 famili 114 spesies. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') yang diperoleh yaitu 0,125; termasuk kategori rendah. Nilai kekayaan jenis ($R1$) yang diperoleh yaitu 11,30; termasuk kategori tinggi. Nilai dominansi (C) yang diperoleh yaitu 0,00003; termasuk kategori rendah.

Kata Kunci : Keanekaragaman Arthropoda, Mangga Gadung 21, Tanaman Refugia

ABSTRACT

Mango is a plant that is widely found and produced second only to banana commodities in Indonesia. Gadung 21 Mango has been developed in Pasuruan Regency since 1994 and has actually increased the income of farmers in Oro – oro Ombo. This mango plantation uses polyculture cropping pattern system. The use of polyculture cropping systems by farmers can affect the diversity of arthropods in a crop. Diversity arthropod is believed to be used as a bioindicator of the condition of an ecosystem. The purpose of this study was to determine the diversity of arthropods in mango plantation. The research methods used were direct observation, sweep net, yellow sticky trap and pitfall trap. Identification of insects using an insect introduction book and naturalist application. The data were analyzed quantitatively by calculating the species diversity index (H'), the species richness index ($R1$), and the dominance index (C). The results showed that the number of insects found on the land was 22.105 individuals consisting

of 15 orders 63 families 114 species. The calculation result of the value species diversity index (H') obtained are 0,125; included in the low category. The value of species richness ($R1$) obtained is 11,30; included in the high category. The dominance value (C) obtained is 0,00033; included in the low category.

Keywords : Diversity of Arthropod, Gadung 21 Mango, Refugia Plants

PENDAHULUAN

Desa Oro-orO Ombo, Kecamatan Rembang, Kabupaten Pasuruan memiliki komoditas unggulan agrowisata yaitu mangga alpukat atau Gadung 21. Mangga ini memiliki ukuran buah lebih besar, daging buah lebih tebal, pangkal buah lebih bulat, dan kadar pati lebih tinggi dibandingkan dengan Arumanis 143 (Karsinah *et al.*, 2014). Mangga Gadung 21 merupakan varietas unggul terbaru yang dimiliki dan telah terdaftar berdasarkan Menteri Pertanian Keputusan No.121/Kpts/SR.120/D.2.7/12/2016.

Produksi mangga gadung 21 bisa mencapai 108-136kg/pohon/tahun (Kementerian Pertanian, 2016). Jenis mangga ini dapat dimakan dengan cara dibelah tengahnya, kemudian diputar hingga terbelah menjadi dua dan dapat dimakan menggunakan sendok seperti makan buah alpukat. Karena cara makannya seperti makan buah alpukat maka masyarakat menyebutnya mangga alpukat. Mangga ini mulai dikembangkan di Kabupaten Pasuruan sejak tahun 1994 dengan luas lahan 3.925 Ha dan jumlah tanaman sebanyak 337.375 pohon (Karsinah *et al.*, 2017). Lahan pertanaman Mangga di Kabupaten Pasuruan terutama di Desa Oro – oro Ombo menggunakan sistem pola tanam polikultur. Penanaman secara polikultur dapat menjadikan suatu ekosistem lebih stabil. Sistem pola tanam polikultur adalah pola tanam pertanian dengan menanam banyak jenis tanaman dalam satu bidang lahan yang terusun dan terencana dengan menerapkan aspek lingkungan yang lebih baik (Warsiyah dan Basuki, 2013). Setiap kegiatan budidaya tanaman tidak akan lepas dari adanya

populasi arthropoda, baik hama maupun musuh alami (Adnan dan Wagiyana, 2020). Keberadaan arthropoda dapat digunakan sebagai indikator keseimbangan ekosistem. Apabila di dalam ekosistem tersebut keanekaragaman arthropoda tinggi maka, dikatakan lingkungan ekosistem tersebut seimbang atau stabil (Alrazik *et al.*, 2017). Pola tanam polikultur yang dilakukan oleh petani dapat mempengaruhi keanekaragaman arthropoda dalam suatu pertanaman. Oleh karena itu, pentingnya peranan arthropoda dalam ekosistem dan masih banyak jenis arthropoda yang masih belum teridentifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda di pertanaman Mangga Gadung 21.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Oro – oro Ombo, Kecamatan Rembang, Kabupaten Pasuruan di lahan petani Mangga milik Bapak Muhid pada bulan Maret sampai Juni 2021.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat – alat seperti kamera, *yellow sticky trap* (perangkap kuning), pengait, *sweep net* (jaring), *pitfall trap* (perangkap jatuh), *aspirator*, botol koleksi, cawan petri, mikroskop digital, stereo, lup, kain putih, jarum, *handcounter*, pinset, penggaris, *styrofoam*, tissue, alat tulis, kuas, gelas plastik, cetok, laptop (PC), buku

identifikasi dan aplikasi naturalis. Sedangkan untuk bahan yang digunakan seperti pertanaman Mangga Gadung 21, tanaman refugia (tanaman matahari, tanaman kertas zinnia, tanaman kenikir, tanaman tomat, tanaman sawi, tanaman cabai, tanaman terung, tanaman mangga garifta, tanaman srikaya, tanaman pisang dan tanaman gletang), serangga arthropoda, alkohol 70%, deterjen cair, dan air.

Penentuan Lahan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan pertanaman Mangga dengan penentuan tanaman sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan umur tanaman Mangga yang digunakan yaitu antara 12 hingga 15 tahun menggunakan rumus 15% dan didapatkan sampel tanaman pengamatan sejumlah 30 tanaman.

Metode Pengambilan Data Sampel

Periode waktu pengamatan serangga dilakukan dua kali setiap satu minggu selama 30 kali pengamatan dalam waktu 4 bulan. Waktu pengamatan ditentukan dengan tiga periode, pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB, siang hari pukul 11.00-13.00 WIB dan sore hari pukul 15.00-17.00 WIB. Pengamatan dilakukan secara langsung dan perangkap (*sweep net*, *yellow sticky trap*, *pitfall trap*), dengan peletakkan perangkap dilakukan secara zig – zag.

Analisis Data

Data jumlah individu setiap jenis serangga arthropoda dianalisis secara kuantitatif untuk dihitung menggunakan indeks di bawah ini :

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung menggunakan rumus Shannon-Weiner, yaitu:

$$H' = - \sum pi \ln pi$$

Dimana $Pi = \frac{ni}{N}$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman *Shannon-Weiner*

pi = Proporsi jumlah total Individu ke- i dengan jumlah total individu

\ln = Logaritma natural

ni = Individu dari suatu jenis ke- i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Indeks Kekayaan Jenis ($R1$)

Indeks kekayaan jenis ($R1$) dihitung menggunakan rumus Margalef, yaitu:

$$R1 = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Dimana :

$R1$ = Indeks kekayaan jenis (indeks Margalef)

S = Jumlah total jenis yang teramati

\ln = Logaritma natural

N = Jumlah total individu yang teramati

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi (C) dihitung menggunakan rumus Simpson, yaitu:

$$C = \sum_{i=1}^n (Pi)^2$$

Dimana $Pi = \frac{ni}{N}$

Keterangan :

C = Indeks dominansi

N = Jumlah total individu dalam sampel

ni = Jumlah total individu spesies- i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lokasi Penelitian

Pertanaman Mangga di Desa Oro – oro Ombo Kecamatan Rembang Kabupaten Pasuruan termasuk ke dalam wilayah dataran rendah, wilayah ini memiliki suhu rata – rata harian antara 25 – 32°C dengan ketinggian kurang lebih 500 mdpl. Data curah hujan yang terjadi

pada bulan Maret hingga Juni di Wilayah sampai ringan, dapat dilihat pada (Tabel ini termasuk ke dalam kategori sedang 1).

Tabel 1. Data Curah Hujan Selama Pengamatan

Bulan	Rata – Rata Curah Hujan (mm)	Keterangan
Maret	22,1	Sedang
April	7,4	Ringan
Mei	5	Ringan
Juni	9,5	Ringan

*Sumber : Data BMKG, 2021.

Teknik budidaya pada tanaman Mangga di Desa Oro – oro Ombo Kabupaten Pasuruan masih menggunakan teknik konvensional. Jarak tanam pada lahan antara tanaman Mangga yaitu 5 x 5 m, jarak antara refugia yaitu 60 cm. Pupuk yang digunakan berupa pupuk sintetis seperti NPK, ZA, SP-36, dan Super K. Pemberian pupuk pada tanaman refugia yaitu pada saat awal ditanam dengan menggunakan pupuk kandang. Pemberian pestisida dan pupuk yang dilakukan oleh para petani sesuai dosis dalam kemasan, dan para petani telah menerapkan *Standard Operational Prosedur* (SOP) Pertanian Kabupaten Pasuruan tahun 2018 sesuai anjuran Dinas Pertanian Kabupaten Pasuruan.

Serangga Hama di Lahan Pertanaman Mangga Desa Oro–oro Ombo

Serangga hama menyerang tanaman utama (pertanaman Mangga) dan tanaman refugia pada bagian bunga, buah, daun dan batang tanaman. Serangga hama yang ditemukan sebanyak 47 jenis serangga yang terdiri dari 7 ordo. Tujuh ordo tersebut ialah Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera,

Diptera, Orthoptera, Thysanoptera dan Blattodea. Jumlah total individu serangga hama yang ditemukan di lahan sebanyak 6.057 individu. Serangga hama yang ditemukan di pertanaman Mangga sebanyak 1.600 individu, sedangkan tanaman refugia sebanyak 4.457 individu. Hal ini berarti tanaman refugia berpengaruh dalam menurunkan populasi hama untuk tanaman utama. Karena salah satu manfaat tanaman refugia yaitu sebagai tanaman perangkap. Ordo Hemiptera merupakan ordo dengan jenis dan populasi serangga hama terbanyak lahan tersebut. Sedangkan ordo dengan jenis dan populasi serangga hama sedikit yaitu ordo Blattodea dengan 15 individu. Semua jenis serangga yang ditemukan dari ordo Hemiptera memiliki status serangga hama. Dari hasil penelitian serangga hama dominan yang ditemukan pada lahan, yaitu *Drosophila* sp. dan *Nezara viridula*.

Hasil penelitian yang telah dilakukan, serangga hama yang ditemukan pada lahan polikultur terbagi menjadi dua yaitu hama menyerang tanaman utama (Tanaman Mangga) dan hama menyerang tanaman refugia. Serangga hama yang mendominasi

menyerang tanaman Mangga yaitu *Drosophila* sp. yang termasuk dalam famili Drosophilidae dari ordo Diptera. *Drosophila* sp. mendatangi buah yang matang dan sudah dipanen dengan tujuan untuk mengambil nutrisi dan meletakkan telur. Buah yang didalamnya terdapat telur *Drosophila* sp. akan mengalami kebusukan apabila telur tersebut telah berubah ke fase larva. Larva yang menyerap nutrisi dari buah mengakibatkan buah menjadi busuk dan tidak layak konsumsi (Dreves dan Gail, 2011). Banyaknya telur yang diletakkan pada buah dapat mengancam buah Mangga menjadi busuk dan jatuh ke tanah, hal ini membuat kerugian untuk petani. Selanjutnya, serangga hama yang mendominasi menyerang tanaman refugia yaitu *Nezara viridula* yang termasuk dalam famili Pentatomidae dari ordo Hemiptera dan banyak ditemukan pada tanaman sawi serta telah menyebar ke tanaman refugia lainnya seperti tanaman matahari, cabai dan terung. Siklus hidup *N. viridula* mulai telur hingga terbentuk imago berlangsung selama 31 hingga 76 hari (Gonzalez dan Ferrero, 2008). *N. viridula* menyerang tanaman sawi dan tanaman lainnya dibagian daun, sebagai tempat bertelur, berlindung dan sebagai pakannya. Menurut Fortes *et al.* (2006), imago betina *N. viridula* mampu menghasilkan telur sekitar 104 hingga 470 butir yang diletakkan secara berkelompok pada permukaan daun bagian atas maupun bawah. Sehingga mengakibatkan kerusakan pada bagian daun tanaman refugia.

Serangga Musuh Alami di Lahan Pertanian Mangga Desa Oro – oro Ombo

Serangga musuh alami yang ditemukan sebanyak 30 jenis serangga yang terdiri dari 6 ordo. Enam ordo tersebut ialah Coleoptera, Diptera,

Hymenoptera, Mantodea, Araneae, Odonata. Jumlah total individu serangga musuh alami yang ditemukan di lahan yaitu sebanyak 7.572 individu dengan 30 jenis (26 jenis predator dan 4 jenis parasitoid). Tanaman berbunga memiliki kemampuan memikat musuh alami karena berfungsi sebagai sumber pakan maupun tempat berlindung diri (Septiani dan Aminah, 2021). Ordo Hymenoptera merupakan ordo dengan jenis dan populasi serangga musuh alami terbanyak lahan tersebut, dengan 5.151 individu. Sedangkan ordo dengan jenis dan populasi serangga musuh alami sedikit yaitu ordo Mantodea dengan 70 individu. Pada ordo Hymenoptera ditemukan komposisi serangga musuh alami predator dan parasitoid. Dari hasil penelitian serangga musuh alami (predator) dominan yang ditemukan pada lahan, yaitu *Crematogaster* sp., *Solenopsis* sp., dan *Cheilomenes sexmaculata*.

Serangga predator yang mendominasi pada lahan yaitu semut *Crematogaster* sp. dan semut *Solenopsis* sp. dari ordo Hymenoptera, famili Formicidae. Menurut Loken dan Oliver (2016), semut *Crematogaster* sp. memiliki karakteristik habitat yang terdapat banyak vegetasi seperti di hutan pegunungan, di bawah batu, dan di ranting. *Crematogaster* sp. membangun sarangnya dalam rongga batang dengan menggunakan jaringan rumput dan serasah. *Crematogaster* sp. pada lahan pertanian Mangga banyak ditemukan diatas permukaan tanah dan bagian daun atau ranting tanaman. Selain *Crematogaster* sp. terdapat jenis semut lain yang mendominasi yaitu *Solenopsis* sp. Semut *Solenopsis* sp. merupakan semut yang banyak dijumpai di daerah persawahan dan berperan sebagai predator yang memangsa hama-hama kecil di persawahan (Way *et al.*, 2002). Pada pertanian Mangga, serangga

Crematogaster sp. dan *Solenopsis* sp. didapati banyak menyerang hama *Pseudococcus* sp. yang terdapat pada tanaman Mangga dan tanaman refugia. Selanjutnya, serangga predator kumbang *Cheilomenes sexmaculata* yang termasuk dalam famili Coccinellidae dari ordo Coleoptera yang mendominasi di tanaman refugia. Menurut Nelly (2012), *C. sexmaculata* menyukai semua kutu daun yang terdapat pada tanaman cabai, jagung, dan bawang daun. Fase larva dan imago betina banyak mengkonsumsi mangsa karena larva dalam masa pertumbuhan dan imago betina membutuhkan energi lebih besar dibandingkan imago jantan.

Secara taksonomis, 80% dari parasitoid merupakan anggota ordo Hymenoptera, yaitu salah satu dari empat ordo terbesar dalam kelas serangga yang diperkirakan memiliki lebih dari 300.000 spesies (Goulet dan Hubner, 1993). Serangga parasitoid yang ditemukan pada lahan polikultur di tanaman refugia termasuk kedalam ordo Hymenoptera. Parasitoid *Macrocentrus* sp. dan *Bracon* sp. termasuk kedalam famili Braconidae. Sebagian besar spesies *Macrocentrus* sp. adalah poliembriionik yaitu suatu bentuk perkembangan dimana satu telur memunculkan banyak individu dan ini terjadi di Braconidae, Platygastriidae, Encyrtidae dan Dryinidae (Strand *et al.*, 1991). *Bracon* sp. sebagian besar adalah ektoparasitoid, dengan larva berkembang dibagian luar tubuh inang. Inang yang tercatat termasuk larva dari banyak spesies ordo Lepidoptera, Hymenoptera dan serangga sejati (Ameri *et al.*, 2014). Parasitoid *E. appendigaster* termasuk kedalam famili Evaniidae. *E. appendigaster* (L) adalah kosmopolitan spesies tawon hitam berukuran sedang yang menyimpan telur di ootheca (kapsul telur) dari beberapa spesies kecoa. Larva tawon parasitoid

berkembang didalam ootheca dan memakan semua telur dan embrio kecoa yang terkandung di dalamnya (Fox *et al.*, 2012). Parasitoid *S. cyanurum* atau yang disebut Tawon Cuckoo (kukuk) termasuk kedalam famili Chrysididae. *S. cyanurum* terkenal karena sejarah hidup parasit (dan biasanya cleoptoparasit), seperti tawon kukuk lainnya yang meletakkan telur kedalam sarang serangga lain seperti yaitu famili Eumenidae dan Sphecidae (Srinivasan *et al.*, 1998).

Serangga Penyerbuk di Lahan Pertanaman Mangga Desa Oro – oro Ombo

Serangga penyerbuk yang ditemukan sebanyak 33 jenis serangga yang terdiri dari 5 ordo. Lima ordo tersebut ialah Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, dan Neuroptera. Jumlah total individu serangga penyerbuk yang ditemukan di lahan sebanyak 6.791 individu. Populasi jenis serangga dari ordo Lepidoptera dan ordo Hymenoptera membutuhkan sumber pakan berupa *pollen* dan nektar. Ordo Hymenoptera merupakan ordo dengan populasi serangga penyerbuk terbanyak di lahan polikultur yaitu 9 jenis serangga dengan 2.805 individu. Ordo Lepidoptera merupakan ordo dengan jenis serangga penyerbuk terbanyak di lahan polikultur yaitu 14 jenis serangga dengan 2.331 individu. Sedangkan ordo Neuroptera merupakan ordo dengan jenis dan populasi serangga penyerbuk sedikit yaitu 19 individu. Dari hasil penelitian serangga penyerbuk dominan yang ditemukan pada lahan, yaitu *Chrysomya* sp., dan *Apis mellifera*.

Serangga penyerbuk yang mendominasi pada tanaman Mangga di Desa Oro – oro Ombo yaitu lalat *Chrysomya* sp. yang termasuk dalam famili Calliphoridae dari ordo Diptera. Di Taiwan, lalat *Chrysomya* sp.

dianggap sebagai penyerbuk yang baik pada tanaman Mangga. Lalat dari famili Calliphoridae tampaknya menjadi penyerbuk yang baik untuk bunga Mangga, karena butiran serbuk sari yang menempel ditubuh lalat akan berpindah ke kepala putik apabila lalat tersebut berpindah tempat (Sung *et al.*, 2006). Lalat *Chrysomya* sp. terlihat tidak hanya menempel pada bunga Mangga tetapi juga menempel pada bunga refugia. Selain itu lalat *Chrysomya* sp. juga suka menempel pada ranting pohon Mangga. Selanjutnya, serangga penyerbuk yang mendominasi pada tanaman refugia yaitu lebah *Apis mellifera* yang termasuk dalam famili Apidae dari ordo Hymenoptera. Lebah *A. mellifera* mengunjungi tunas dewasa dan bunga terbuka untuk mengumpulkan nektar. Lebah *A. mellifera* mengumpulkan serbuk sari dan membawanya dalam keranjang serbuk sari dengan kaki belakangnya. Berat badan lebah membuat kepala putik dan benang sari bersentuhan dengan sisi perut lebah yang membawa serbuk sari dari bunga yang dikunjungi sebelumnya, kemudian serpihan serbuk sari yang berlebihan tersebut jatuh dari sisi perut lebah mengenai kepala putik, hal ini mendukung lebah dalam membantu penyerbukan tanaman (Arpiwi *et al.*, 2014).

Serangga Pengurai di Lahan Pertanian Mangga Desa Oro-oro Ombo

Serangga pengurai yang ditemukan pada Pertanian Mangga sebanyak 4 jenis serangga yang terdiri dari 4 ordo. Empat ordo tersebut ialah Diptera (*Hermetia illucens*), Spirobolida (*Trigoniulus corallinus*), Polydesmida (*Orthomorpha coarctata*) dan Collembola (*Pseudisotoma sensibilis*). Jumlah individu serangga pengurai yang ditemukan pada lahan yaitu sebanyak

1685 individu. *P. sensibilis* dan *T. corallinus* banyak ditemukan di atas permukaan tanah. *O. coarctata* ditemukan di batang pohon tanaman Mangga dan tanaman refugia, juga ditemukan di atas permukaan tanah. *H. illucens* banyak ditemukan dalam bentuk imago dewasa, sehingga tertangkap pada *yellow sticky trap* dan secara langsung. *P. sensibilis* merupakan populasi serangga pengurai terbanyak yang ditemukan di lahan tersebut, dengan jumlah 673 individu. Populasi serangga pengurai sedikit yang ditemukan yaitu serangga *H. illucens* dengan 191 individu.

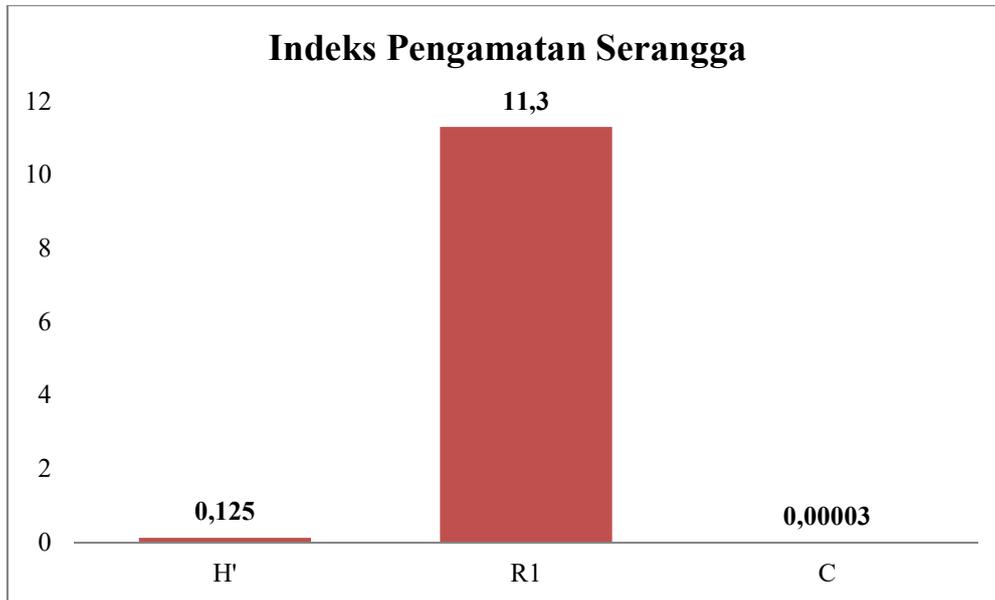
H. illucens termasuk kedalam famili Stratiomyidae dari ordo Diptera. Menurut Yu *et al.* (2011), Lalat *H. illucens* memiliki beragam bakteri yang bersimbiosis termasuk bakteri *Bacillus* sp. Bakteri ini diketahui bermanfaat sebagai agen pengendali patogen tanaman serta bermanfaat sebagai rizobacter pemacu pertumbuhan tanaman (Saranraj, 2014). Selanjutnya *P. sensibilis* yang termasuk dalam famili Isotomidae dari ordo Collembola. Collembola memegang peranan penting dalam proses dekomposisi serasah dan pembentukan mikrostruktur tanah (Rusek, 1998). *P. sensibilis* banyak ditemukan pada perangkap jatuh dengan jumlah yang banyak. Semakin berlimpah dan beragam Collembola yang ditemukan, maka semakin tinggi pula nilai unsur hara tanah. Semakin tinggi nilai unsur hara tanah, maka kesuburan tanah semakin baik (Selvany *et al.*, 2018). Selanjutnya *T. corallinus* termasuk dalam kaki seribu famili Trigoniulidae dari ordo Spirobolida. *T. corallinus* merupakan arthropoda yang berperan sebagai makrodetritivor yang membantu proses penguraian sisa makhluk hidup yang sudah mati atau partikel organik lainnya. *T. corallinus* merupakan spesies tropikal dan dapat

menjadi bioindikator karena biasa hidup di tanah yang kandungan organiknya tinggi dan dapat meningkatkan laju daur nutrisi pada ekosistem (Crawford, 1990). *O. coarctata* termasuk dalam kaki seribu famili Paradoxosomatidae dari ordo Polydesmida. Spesies dari famili Paradoxosomatidae dapat menjadi bioindikator karena memiliki sifat yang tidak toleran (sensitif) pada lingkungan yang kelembabannya rendah, sehingga

jika lingkungan terlalu kering tidak akan ditemukan spesies dari famili ini (Paoletti *et al.*, 2007).

Analisis Data Serangga

Salah satu cara untuk mengetahui keanekaragaman pada suatu ekosistem adalah dengan menghitung indeks keanekaragaman dan indeks – indeks lain yang berkaitan dengannya. Hasil perhitungan dapat dilihat pada (Gambar 1) di bawah ini.



Gambar 1. Perhitungan Indeks di Lahan Pertanaman Mangga: (H') Indeks Keanekaragaman Jenis Rendah; (R1) Indeks Kekayaan Jenis Tinggi; (C) Indeks Dominansi Rendah.

Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner (H') digunakan untuk membandingkan tinggi rendahnya keanekaragaman jenis serangga (Krebs, 1989). Hasil perhitungan indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman pada lahan sebesar 0,125. Dilihat dari nilai indeks keanekaragaman Shannon-Weiner (H'), yang kurang dari nilai 1 maka dapat dikatakan bahwa indeks keanekaragaman jenis pada lahan

mangga termasuk keanekaragaman rendah. Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dalam suatu luasan areal tertentu (Magurran, 2004). Nilai indeks kekayaan jenis (R1) pada lahan sebesar 11,30. Dilihat dari nilai indeks kekayaan jenis Margalef (R1), yang lebih dari nilai 5 maka lahan termasuk nilai kekayaan jenis yang tinggi. Nilai indeks kekayaan jenis (R1) pada lahan kategori tinggi hal ini dikarenakan tanaman refugia memberikan pengaruh terhadap

tingginya nilai kekayaan jenis serangga pada pertanaman Mangga. Indeks dominansi (C) adalah parameter yang menyatakan tingkat terpusatnya dominansi spesies dalam suatu komunitas (Indriyanto, 2006). Hasil perhitungan nilai indeks dominansi (C) lahan menunjukkan nilai 0,00003 yang termasuk dalam kategori dominansi rendah, artinya tidak ada jenis serangga yang mendominasi pada lahan tersebut. Indeks dominansi (C) berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi, sebaliknya semakin besar indeks dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1993). Nilai indeks dominansi (C) kategori rendah dinilai baik pada lahan pertanian karena nilai indeks dominansi kategori rendah menunjukkan jenis – jenis serangga yang beragam sehingga mempunyai peluang yang relatif seimbang dalam mempertahankan kelestarian jenis serangga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapatnya keragaman arthropoda pada sistem pola tanam polikultur, dimana tanaman refugia pada lahan polikultur ini memiliki pengaruh terhadap tingginya populasi arthropoda dan nilai indeks keragaman. Serangga arthropoda yang didapatkan pada lahan sejumlah 22.105 individu yang terdiri dari 15 ordo, 63 famili dan 114 spesies. Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') pada lahan yaitu sebesar 0,125; dengan kategori rendah. Nilai indeks kekayaan jenis ($R1$) pada

lahan yaitu sebesar 11,30; dengan kategori tinggi. Nilai indeks dominansi (C) lahan yaitu sebesar 0,00003; dengan kategori rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M., dan Wagiyana. (2020). Keragaman arthropoda herbivora dan musuh alami pada tanaman padi lahan rawa di Rowopulo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember Diversity of herbivorous arthropods and natural enemies in swamp rice plant in Rowopulo-Gumukmas Jember district *INFORMASI ARTIKEL. Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, 1(1), 27–32. <https://doi.org/10.19184/jppt.v1i1/5586>
- Alrazik, M. U., Jahidin, J., dan Damhuri, D. (2017). Keanekaragaman Serangga (Insecta) Subkelas Pterygota Di Hutan Nanga-Nanga Papalia. *Jurnal Ampibi*, 2(1), 1–10.
- Ameri, A., Talebi, A. A., Rakhshani, E., Beyarslan, A., dan Kamali, K. (2014). A survey of Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae) of southern Iran, with description of a new species. *Zootaxa*, 3900(3), 415–428. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3900.3.5>
- Arpiwi, N. L., Yan, G., Barbour, E. L., dan Plummer, J. A. (2014). Phenology, pollination and seed production of *Millettia pinnata* in Kununurra, Northern Western Australia. *Jurnal Biologi*, 18(1), 19–23.
- Crawford, C. (1990). Millipedes as Model Detritivores. 8th *International Congress of Myriapodology*, 1(1), 277-288.

- Dreves, Amy J. dan Gail A. Langellotto Rhodaback. (2011). *Protecting Garden Fruits from Spotted Wing Drosophila*. Burlington: Department of Agriculture and Oregon counties. Oregon State University. Carolina Biological Supply Company.
- Fortes, P., Magro, S. R., Panizzi, A. R., dan Parra, J. R. P. (2006). Development of a dry artificial diet for *Nezara viridula* (L.) and *Euschistus heros* (Fabricius) (Heteroptera: Pentatomidae). *Neotropical Entomology*, 35(5), 567–572.
<https://doi.org/10.1590/S1519-566X2006000500001>
- Fox, E. G. P., Solis, D. R., Rossi, M. L., Eizemberg, R., Taveira, L. P., dan Bressan-Nascimento, S. (2012). The preimaginal stages of the ensign wasp *Evania appendigaster* (Hymenoptera, Evaniidae), a cockroach egg predator. *Invertebrate Biology*, 131(2), 133–143.
<https://doi.org/10.1111/j.1744-7410.2012.00261.x>
- Gonzalez, J. O. W. dan Ferrero A. A. (2008). Table of Life and Fecundity by *Nezara viridula* var. *Smaragdula* (Hemiptera: Pentatomidae) Feed on *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) fruits. *IDESIA (Chile)*, 26(1), 9-13.
- Goulet, H. dan J. T. Hubner. (1993). *Hymenoptera of the World: an Identification Guide to Families*. Ottawa: Research Branch Agriculture Canada Publication. 658 pp.
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Karsinah, Rebin, S. Hadiati, A. Manshur dan K. Setyowati. (2014). *Karakterisasi Plasma Nutfah Mangga*. Laporan Hasil Penelitian Balitbu Tropika. Solok.
- Karsinah, Rebin, dan Tasliah. (2017). Varietas unggul mangga Gadung 21 : daging buah tebal, berserat rendah, rasa manis. *Iptek Hortikultura*, 13, 39–44.
- Kementerian Pertanian. (2016). Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura. Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 121/Kpts/SR.120/D.2.7.
- Krebs, C. J. (1989). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (Third Edition). New York: Harper and Row Publishers. 776 pp.
- Loken, L. C., dan Oliver, S. K. (2016). Habitat Requirements and Occurrence of *Crematogaster pilosa* (Hymenoptera: Formicidae) Ants within Intertidal Salt Marshes. *Florida Entomologist*, 99(1), 82–88.
<https://doi.org/10.1653/024.099.0115>
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. United Kingdom: Blackwell Science Ltd.
- Nelly, N. (2012). Kelimpahan Populasi, Preferensi Dan Karakter Kebugaran *Menochilus Sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae) Predator Kutudaun Pada Pertanaman Cabai. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(1), 46–55.
<https://doi.org/10.23960/j.hptt.11246-55>

- Odum, E. P. (1993). *Dasar - Dasar Ekologi*. Diterjemahkan dari Fundamental of Ecology oleh T. Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Paoletti, M. G., Osler, G. H. R., Kinnear, A., Black, D. G., Thomson, L. J., Tsitsilas, A., Sharley, D., Judd, S., Neville, P., dan D’Inca, A. (2007). Detritivores as indicators of landscape stress and soil degradation. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 47(4), 412–423. <https://doi.org/10.1071/EA05297>
- Rusek, J. (1998). Biodiversity of Collembola and their functional role in the ecosystem. *Biodiversity and Conservation*, 7(9), 1207–1219. <https://doi.org/10.1023/A:1008887817883>
- Selvany, R., Rahayu W. dan Yayuk R. S. (2018). Kelimpahan dan keanekaragaman collembola pada lima tipe penggunaan lahan di kapuas hulu kalimantan barat remila selvany. *Zoo Indonesia*, 27(2), 63–71
- Septiani, T., dan Aminah, S. (2021). Efektivitas Refugia Terhadap Keragaman Serangga Dan Musuh Alami Pada Pertanaman Padi Di Desa Enreking Kecamatan Ganra Kabupaten Soppeng. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan Volume 9 No.1*, 9(1), 34–40. Saranraj, P. (2014). Biocontrol potentiality of plant growth promoting bacteria (PGPR) - *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtilis*: A review. *African Journal of Agricultural Research*, 9(16), 1265–1277. <https://doi.org/10.5897/AJAR2013.7914>
- Srinivasan, G., K. Sasikala dan M. Mohanasundaram. (1998). Biology of the Parasitic Wasp *Stilbum cyanurum* var. *splendeus* Fabr. (Chrysididae: Hymenoptera). *The Journal of the Bombay Natural History Society*, 95, 134–136.
- Strand, M. R., Baehrecke, E. H., dan Wong, E. A. (1991). The role of host endocrine factors in the development of polyembryonic parasitoids. *Biological Control*, 1(2), 144–152. [https://doi.org/10.1016/1049-9644\(91\)90113-E](https://doi.org/10.1016/1049-9644(91)90113-E)
- Sung, I.-H., Lin, M.-Y., Chang, C.-H., Cheng, A.-S., Chen, W.-S., dan Ho, K.-K. (2006). Pollinators and Their Behaviors on Mango Flowers in Southern Taiwan. *Formosan Entomol*, 26(January 2006), 161–170. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.607.2610danrep=rep1dantype=pdf>
- Warsiyah dan Basuki. (2013). Pola Tanam Masyarakat di Sekitar Hutan Bunder Gunung Kidul. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 13(2), 16-30.
- Way, M. J., Javier, G., dan Heong, K. L. (2002). The role of ants, especially the fire ant, *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae), in the biological control of tropical upland rice pests. *Bulletin of Entomological Research*, 92(5), 431–437. <https://doi.org/10.1079/ber2002185>
- Yu, G., Cheng, P., Chen, Y., Li, Y., Yang, Z., Chen, Y., dan Tomberlin, J. K. (2011).



Inoculating poultry manure with
companion bacteria influences
growth and development of black
soldier fly (Diptera:
Stratiomyidae) larvae.
Environmental Entomology,
40(1), 30–35.
<https://doi.org/10.1603/EN10126>