

Pengaruh Refugia Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) dan Bunga Telekan (*Tagetes erecta*) Terhadap Populasi Musuh Alami dan Hama pada Padi Organik

Zainal Abidin

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Malang
zainal.abidin@uniramalang.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu mengetahui dan menganalisis pengaruh tanaman refugia kacang panjang (*Vigna unguiculata*) dan bunga telekan (*Tagetes erecta*) terhadap Indeks Nilai Penting (INP) dan diversitas dari musuh alami dan hama pada padi organik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2021 di persawahan padi organik desa Sumbengepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Teknik pengamatan musuh alami dan hama yaitu pengamatan langsung (*visual control*) pada tanaman refugia dan kontrol. Hasil pengamatan dan analisis menunjukkan total kunjungan musuh alami dan hama sebanyak 12.279 individu dengan rincian 9 ordo yaitu Araneae, Diptera, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, Odonata, dan Orthoptera dengan 40 famili. Indeks Nilai Penting musuh alami dominan pada bunga telekan yaitu *Formicidae* (67,21%), *Stryphidae* (50,26%), *Dhroshophiladae* (20,12%), *Muscidae* (15,20%), dan *Aphididae* (12,27%) hasilnya indeks keanekaragaman tergolong tinggi yaitu (3,05). Sedangkan hama pada kacang panjang yaitu *Aphididae* (12,27%), *Acrididae* (8,27%), *Alydidae* (7,26%) indeks keanekaragamannya tergolong sedang yaitu (2,05). Bunga telekan mampu memberikan pengaruh dalam mengundang beberapa musuh alami, selain itu bunga telekan yang beraneka ragam warna bunganya mampu meningkatkan nilai estetika di persawahan padi organik.

Kata Kunci: Bunga telekan, kacang panjang, musuh alami, dan hama.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine and analyze the influence of long bean refugia (Vigna unguiculata) and Telekan flower (Tagetes erecta) against the Important Value Index (INP) and diversity of natural enemies and pests in organic rice. This research was conducted from July to September 2021 in the organic rice fields of Sumberngepoh Village, Lawang District, Malang Regency. The technique of observing natural enemies and pests is direct observation (visual control) on refugia and control plants. The results of observations and analysis showed that the total visits of natural enemies and pests were 12.279 individuals with details of 9 orders namely Araneae, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, Odonata, and Orthoptera with 40 families. The Important Value Index of dominant natural enemies in telekan flowers were Formicidae (67,21%), Stryphidae (50,26%), Dhroshophiladae (20,12%), Muscidae (15,20 %), dan Aphididae (12,27%) the result is high diversity index (3,05). Meanwhile, the Important Value Index of long bean pests, namely Aphididae (12,27%), Acrididae (8,27%), Alydidae (7,26%) had a moderate diversity (2,05). Index. Telekan flowers are able to have a impact in inviting several natural enemies, besides telekan flowers with various flower colors are able to increace the aesthetic value in organic rice filed.

Keywords: telekan flowers, long beans, natural enemies ,and pests.

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa*) adalah salah satu jenis tanaman semusim, dimana keadaan ekologi selalu berubah-ubah. Keadaan ekologi yang berubah-ubah ini disebabkan karena siklus penanaman padi diganti dengan penanaman palawija. Selain itu, pengaruh perubahan cuaca dan iklim yang tidak menentu menjadikan jumlah populasi musuh alami (parasitoid, patogen, predator) dan hama yang tidak stabil.

Salah satu upaya agar populasi musuh alami dapat stabil dan populasi hama dapat dikendalikan dengan semaksimal mungkin, yaitu dengan cara menanam beberapa tanaman refugia di sekitar padi organik tersebut. Menurut hasil penelitian Abidin, (2013) beberapa contoh tanaman refugia yang sangat disarankan untuk ditanam yaitu tanaman *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, dan *Capsicum annuum*.

Kelimpahan dan keanekaragaman musuh alami meningkat karena musuh alami tersebut tertarik pada warna-warni bunga refugia Rahardjo, (2018). Petani padi organik di desa Sumberngepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang ini rata-rata menanam kacang panjang (*Vigna unguiculata*), bunga telekan (*Tagetes erecta*), bunga kertas (*Zinnia elegans*), cabai (*Capsicum annuum*), terung (*Solanum melongena*) di pematang sawah. Ditambahkan hasil penelitian Abdullah, (2013) bahwasanya populasi musuh alami dan hama lebih tertarik untuk mengunjungi tanaman kacang panjang daripada tanpa adanya tanaman di pematang sawah.

Menurut pendapat Woodmansee, (2015) tanaman refugia ini mampu untuk memberikan perlindungan dan sekaligus menyediakan pakan sebagian populasi musuh alami dan hama. Selain itu, vegetasi non-crop merupakan salah satu tempat yang paling ideal untuk berlindungnya beberapa jenis musuh alami dan hama (Altieri, 2004). Ditambahkan dari hasil penelitian Sumini, (2020) bahwasanya populasi musuh alami mampu ditingkatkan secara signifikan dengan cara menyediakan mikro habitat dan sumber makanan yang stabil.

Ditambahkan hasil penelitian Abidin, (2019) sistem pertanian padi organik yang disertai dengan menanam beberapa tanaman refugia mampu untuk meningkatkan nilai diversitas musuh alami dan menekan populasi hama. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui dan menganalisis efektivitas tanaman refugia kacang panjang (*Vigna unguiculata*) dan bunga telekan (*Tagetes erecta*) terhadap diversitas

dan kelimpahan relatif dari musuh alami dan hama pada padi organik

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2021 di persawahan padi organik desa Sumbengepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang (Gambar 1). Titik koordinat lokasi pengamatan 7°50'7" S dan 112°41'41". Lokasi pengamatan musuh alami dan hama padi organik dengan luas lahan 18,23 x 41,49 m². Sedangkan luas plot tanaman refugia sebesar 1,5 x 1,5 m² dengan posisi masing-masing dipojok sawah dengan jarak dari tepi sebesar 1,5 m. plot kontrol dengan luas 0,5 x 3,5 m² dengan tanaman refugia yang alami tumbuh. Misalnya *Cyperus rotundus*, *Cyperus kelinga*, *Bidens pilosa*, dan *Ageratum Conyzoides*.

Identifikasi arthropoda musuh alami dan hama dilakukan di Laboratorium Dasar, Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA), Malang, Jawa Timur.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, sabit, tali rafia, kayu, penggaris, meteran, mikroskop binokuler, alat tulis, papan nama, gunting, cawan petri, botol sampel, luxmeter, termohigrometer, kamera digital, buku identifikasi arthropoda (musuh alami dan hama) yang digunakan yaitu Borror, et al. (1996), Siwi (1991), dan beberapa literatur dari internet.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tanaman padi, pupuk kandang, benih bunga telekan dan kacang panjang.

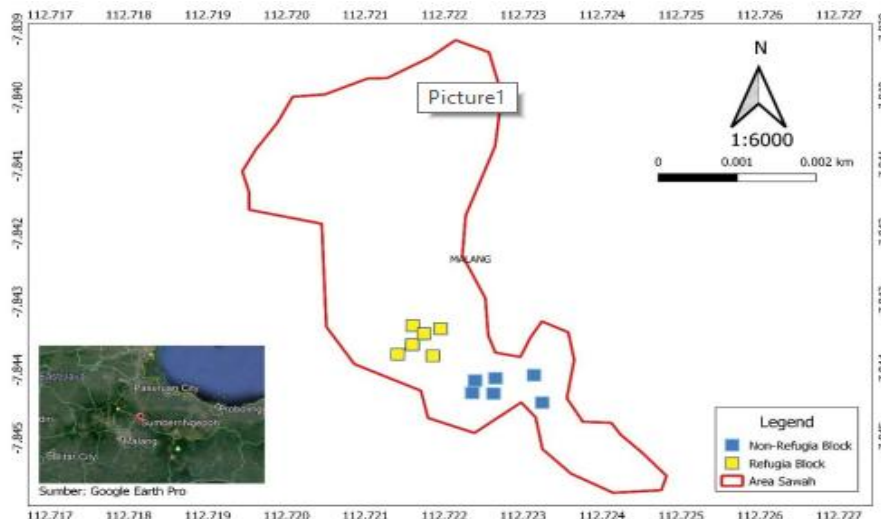
Metode Penelitian

Pengamatan musuh alami dan hama di tanaman refugia dengan menggunakan metode *visual control*. Durasi pengamatan dilakukan selama 15 menit, total ada 18 plot refugia dan kontrol setiap pagi hari pukul 07.00 – 09.00, siang hari pukul 11.00 - 13.00, dan sore hari pukul 15.00-17.00. Pengamatan diulangi sebanyak 5 kali setiap fase pertumbuhan tanaman refugia yaitu fase vegetatif (pertumbuhan awal) dan fase generatif (pertumbuhan bunga). Identifikasi arthropoda (musuh alami dan hama) sampai dengan tingkat famili.

Analisis Data

Seluruh data dikumpulkan dan dianalisis secara kuantitatif yaitu dengan cara mencari kelimpahan arthropoda (musuh alami dan hama) yang berkunjung pada tanaman refugia dan kontrol. Kemudian menentukan Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H'). Tabulasi data pengamatan

menggunakan Microsoft excel. Pengukuran dan penghitungan faktor abiotik meliputi intensitas cahaya matahari, suhu, dan kelembaban korelasinya dengan populasi kelimpahan arthropoda.



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis data ditemukan seluruh total populasi musuh alami dan hama pada padi organik sejumlah 12.279 individu dengan rincian 9 ordo yaitu Araneae, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, Odonata, dan Orthoptera dengan 40 famili dengan pembagian peranannya di lingkungan, seperti pada (tabel 1.).

Tingginya kelimpahan Formicidae yaitu sebesar 1.459 individu pada fase vegetatif dan fase generatif (refugia dan kontrol). Berdasarkan penelitian Guénard, (2013) kelimpahan populasi formicidae di dalam ekosistem sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakannya. Berdasarkan hasil pengamatan hasil pakan dari Formicidae yaitu beberapa serangga kecil yang masih hidup maupun yang sudah mati. Diperkuat lagi hasil penelitian Lindgren, (2012) bahwa dengan adanya ketersediaan sarang yang aman, maka populasi Formicidae dapat meningkat. Selain itu, keadaan iklim mikro didalam suatu kawasan yang memadai dna cocok untuk kehidupan Formicidae (Torchote, 2010).

Berdasarkan dari hasil pengamatan tingginya populasi semut sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik. Faktor abiotik yang dapat mempengaruhi populasi sehat yaitu pH tanah, kelembaban, suhu, intensitas cahaya, dan kecepatan angin. Selain itu, adanya kompetisi Formicidae dengan beberapa serangga lainnya untuk mendapatkan makanan rendah. Dikuatkan dari hasil penelitian Latumahima, (2020) bahwa adanya perubahan iklim mikro disekitar populasi Formicidae dan aktivitas manusia mampu menurunkan populasi Formicidae di kawasan hutan lindung Sirimau di Maluku sebanyak 40%.

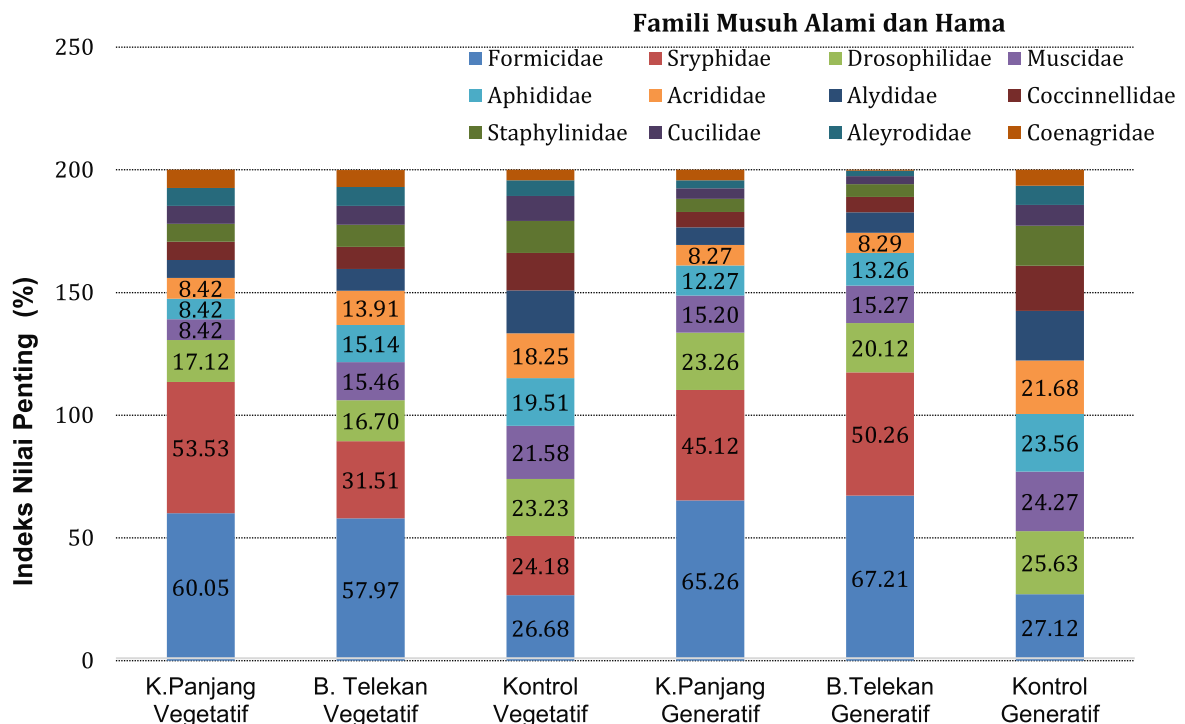
Berdasarkan hasil pengamatan jumlah populasi hama Aphididae sebanyak 811 individu. Keberadaan populasi Aphididae dipengaruhi oleh keberadaan musuh alami, faktor abiotik, dan beberapa tanaman refugia yang tumbuh di sekitar tanaman padi organik. Tanaman refugia yang menjadi daya tarik Aphididae yaitu kacang panjang, serangan Aphididae yang banyak ini dikarenakan proses penanaman kacang panjang sampai panen menggunakan sistem organik tanpa menggunakan pestisida kimia.

Tabel 1. Hasil identifikasi dan peran musuh alami dan hama pada fase vegetatif dan generatif

Ordo	Famili	Peranan	Kelimpahan musuh alami dan hama			
			Fase Vegetatif		Fase Generatif	
			Refugia	Kontrol	Refugia	Kontrol
Araneae	Lyscosidae	Musuh alami Predator	74	32	129	48
	Oxyopidae		27	13	47	36
	Salticidae		19	4	22	13
	Tetragnathidae		24	19	38	20
	Thomisidae		39	12	42	31
Coleoptera	Coccinellidae	Scavenger	130	83	192	148
	Staphylinidae		126	93	165	128
Diptera	Asilidae	Scavenger	36	12	58	29
	Calliphoridae		28	12	42	29
	Ceratopogonidae		36	29	49	30
	Cucilidae	Hama	89	71	128	92
	Drosophilidae		276	189	320	220
	Muscidae		186	131	231	181
	Sarcophagidae	Scavenger	52	20	61	49
	Simuliidae		29	12	39	18
	Syrphidae	Penyerbuk	381	293	420	365
	Tachinidae	Scavenger	27	10	35	19
	Tabanidae		13	7	29	11
	Tephritidae	Hama	42	36	50	41
	Tipulidae		23	11	31	19
	Aleyrodidae		59	72	62	89
	Alydidae		137	179	150	128
	Delphacidae		18	15	20	32
	Miridae		12	9	26	19
	Reduviidae		29	35	32	27
Hymenoptera	Aphididae	Parasitoid	216	145	276	174
	Braconidae		24	16	41	24
	Crambidae		13	8	39	25
	Formicidae		327	302	531	489
	Pteromalidae		31	25	42	30
Lepidoptera	Pompilidae	Predator	32	28	57	39
	Pieridae	Polinator	42	37	51	42
	Spingidae	Hama	28	19	36	27
	Pyalidae	Polinator	48	34	30	28
	Papilionidae		27	19	34	27
Mantodea	Mantidae	Predator	18	7	21	12
Odonata	Libellulidae		57	42	71	58
	Coenagruidae		69	52	73	60
Orthoptera	Acrididae	Hama	130	94	231	172
	Gryllidae	Detritivor	25	15	32	26
Total			2.999	2.242	3.983	3.055

Berdasarkan analisis Indeks Nilai Penting (INP) arthropoda (fase vegetatif dan fase generatif kacang panjang, bunga telekan) tertinggi pada fase generatif kacang panjang sebesar

(65,26%) famili Formicidae dan (45,12%) famili Syrphidae, sedangkan pada bunga telekan sebesar (67,21%) famili Formicidae dan (50,26%) famili Syrphidae (gambar 2.).



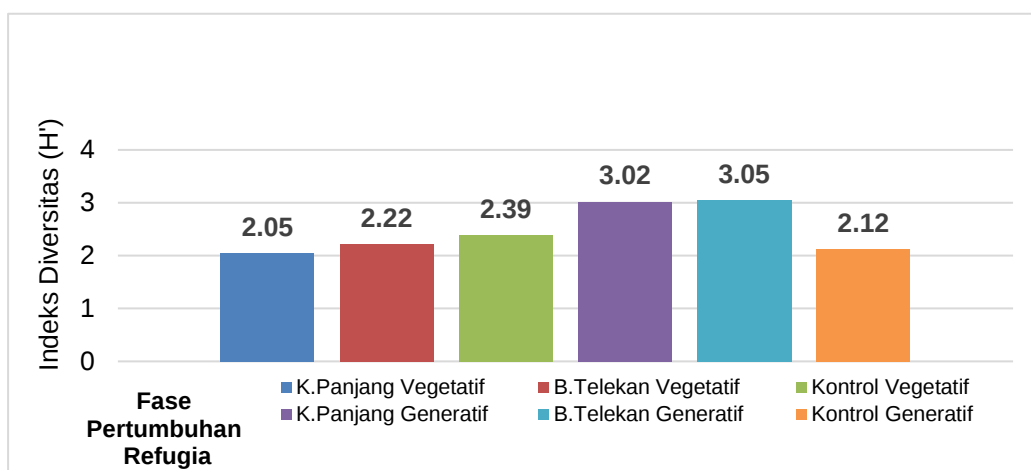
Gambar 2. Indeks Nilai Penting Musuh Alami dan Hama yang Dominan pada Tiap Fase Pertumbuhan Refugia

Kelimpahan famili Formicidae dan Stryphidae yang tinggi pada fase generatif ini disebabkan karena tersedianya kebutuhan makanan yang melimpah, lingkungan abiotik yang sesuai, dan jumlah musuh alami yang sedikit. Ditambahkan hasil penelitian dari Sari, (2014) bahwasanya kelimpahan arthropoda yang tinggi ini disebabkan oleh keadaan makanan yang melimpah.

Berdasarkan hasil analisis terdapat perbedaan secara signifikan antara jumlah INP refugia tiap fase vegetatif dengan fase generatif. Artinya beberapa famili arthropoda lebih tertarik mengunjungi refugia pada fase generatif

dibandingkan pada fase vegetatif. Hal ini disebabkan, karena beberapa famili arthropoda lebih tertarik mengunjungi tanaman yang berbunga. Dikuatkan dari hasil penelitian Rahardjo, (2018) bahwa kelimpahan dan keanekaragaman arthropoda dapat meningkat karena musuh alami tersebut tertarik pada warna-warni bunga refugia

Ditambahkan dari hasil penelitian Azizah, (2022) bahwasanya tanaman refugia mampu untuk mendukung perubahan komposisi musuh alami, ini juga berpengaruh terhadap penurunan proporsi hama.



Gambar 3. Nilai Diversitas Kelimpahan Arthropoda yang Dominan pada Tiap Fase Pertumbuhan Refugia

Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai diversitas arthropoda yang berkunjung di tanaman refugia dan kontrol pada fase pertumbuhan fase vegetatif dan fase generatif seperti yang terlihat di (gambar 3.). Nilai diversitas arthropoda tertinggi ditemukan pada refugia bunga telekan sebesar (3,05) sedangkan pada kacang panjang sebesar (3,02) fase generatif. Kedua nilai indeks diversitas di atas tergolong pada kategori tinggi. Kemudian nilai diversitas arthropoda yang ditemukan pada kacang panjang fase vegetatif sebesar (2,05) dan bunga telekan sebesar (2,22), kontrol (2,39). Kesimpulan nilai diversitas arthropoda yang ditemukan pada fase vegetatif tergolong sedang.

Tingginya nilai diversitas ini disebabkan karena lingkungan abiotik yang mendukung siklus biologis arthropoda, ketersediaan makanan yang melimpah, ditambahkan hasil penelitian dari Guénard, (2013) kelimpahan populasi arthropoda di dalam ekosistem sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakannya. Tanaman refugia salah satu agen hayati yang mampu menjadi pengendali hama terpadu baik arthropoda herbivora serta mampu untuk meningkatkan musuh alami pada tanaman padi (Setyadin, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa INP tertinggi pada fase generatif kacang panjang sebesar (65,26%) famili Formicidae dan (45,12%) famili Syrphidae, sedangkan pada bunga telekan sebesar (67,21%) famili Formicidae dan (50,26%) famili Syrphidae. Kemudian, diversitas arthropoda tertinggi ditemukan pada refugia bunga telekan sebesar (3,05) sedangkan pada kacang panjang sebesar (3,02) fase generatif. Sedangkan diversitas arthropoda yang ditemukan pada kacang panjang fase vegetatif sebesar (2,05) dan bunga telekan sebesar (2,22), kontrol (2,39). Analisis efektivitas refugia bunga telekan mampu memberikan dampak secara signifikan terhadap musuh alami, sehingga hama pada padi organik mampu dikendalikan. Selain itu, warna bunga telekan yang beraneka ragam meningkatkan nilai estika di persawahan padi organik.

Saran

Penulis memberikan saran kepada peneliti selanjutnya yaitu perlunya ada pengamatan faktor abiotik meliputi suhu, kelembaban, intensitas cahaya matahari, dan kecepatan angin. Perlunya mencoba meneliti beberapa tanaman refugia lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Suroto dan kelompok tani "Sumber Sugih" Desa Sumbergepoh, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.

REFERENSI

- Abdullah T, Nurriaty Agus, Ahdin Gassa dan Abdul Fattah. 2013. Peningkatan produksi dan kualitas padi dengan pengendalian hama berbasis konservasi dan sumberdaya alami. Laporan Hasil Penelitian MBZJEI Tahun Pertama. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Abidin Z, Leksono AS, Kusuma Z. 2013. The effect block on the insect visitor to apple crop in Batu, East Java. *Journal of Biodiversity and Environmental Science (JBES)* 3 (12): 20-24.
- Abidin Z, Leksono AS, Yanuwadi B, Purnomo M. 2019. The model of organic paddy farming practices by revitalization the value of local wisdom in Malang Regency. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 239: 012040. DOI: 10.1088/1755-1315/239/1/012040.
- Altieri, M. A. & C. I. Nicholls 2004. *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystem*. Second Edition. Food Product Press. New York.
- Azizah, Nur. Ahadiyat, Y.R. Farid, Noor. Herliana, O. 2022. Pengaruh Refugia Bunga Telekan (*Tagetes erecta*) dan Bunga Kertas (*Zinnia elegans*) pada Populasi Arthropoda dan Hasil Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*

- (JIPI), Vol. 27(1): hal. 54-61. DOI: 10.18343/jipi.27.1.54.
- Guénard, B. (2013). An Overview of the Species and Ecological Diversity of Ants. *ELS*, 1–10. <https://doi.org/10.1002/9780470015902.a.0023598>.
- Latumahina, F., Sahetapy, B., & Goo, N. (2020). Diversity of invasive ant species in the dusung agroforestry area of Ureng village. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5 Special Issue), 134–140.
- Lindgren, B. S., & MacIsaac, A. M. (2012). *A preliminary study of ant diversity and of ant dependence on dead wood in central interior British Columbia*. 111–119.
- Rahardjo B, Ikawati S, Prasdianata M, Tarno H. 2018. Effect of Refugia on Spatial and Temporal Distribution of Arthropods on Rice Agroecosystem (*Oryza sativa* Linn.). *Asian Journal of Crop Science*. 10(3): 134-140. <https://doi.org/10.3923/ajcs.2018.134.140>
- Sari, R. P. & B. Yanuwadi. 2014. Efek Refugia pada Populasi Herbivora di Sawah Padi Merah Organik Desa Sengguruh, Kepanjen, Malang. *Biotropika*. 2(1): 14-19.
- Sumini, Samsul B. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Musuh Alami ditanaman Padi Berdasarkan Jarak dengan Tanaman Refugia. *Jurnal Agrotek Tropika*. 8(1): hal. 177-184. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i.3457>.
- Setyadin, Y. Abida, S, H, Azzamuddin, H. Rahmah, F. Leksono, A. 2017. Efek Refugia Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica*) pada Pola Kunjungan Serangga di Sawah Padi (*Oryza sativa*) Dusun Balong, Karanglo, Malang. *Jurnal Biotropika*, Vol. 5 No. 2. Hal 24-58.
- Torchote, P., Sitthicharoenchai, D., & Chaisuekul, C. (2010). Ant Species Diversity and Community Composition in Three Different Habitats: Mixed Deciduous Forest, Teak Plantation and Fruit Orchard. *Tropical Natural History*, 10(1), 37–51.
- Woodmansee RG. 2015. The rise of ecosystem ecology and its application to environmental challenges. *Web Ecol* 15: 43-44.