



## Preferensi Serangga di Perkebunan Teh PPTK Gambung terhadap Perangkap Warna

### Insect Preference in RITC Gambung Tea Plantation to Color Traps

Hashima Mega Pertiwi<sup>1</sup> dan Fani Fauziah<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup> Pusat Penelitian Teh dan Kina

\* Correspondence: fani\_fauziah@ymail.com

Received: 19 Februari 2023

Accepted: 4 April 2023

Published: 31 Januari 2024

Jurnal Sains Teh dan Kina  
Pusat Penelitian Teh dan Kina  
Desa Mekarsari, Kec. Pasirjambu,  
Kab. Bandung, Jawa Barat 40972  
redaksijptk@gmail.com  
+62 22 5928186

**Abstract:** Insects can be found in almost all areas because they have a good level of adaptation. Especially in agriculture, insects can have positive or negative impacts. Therefore, insect monitoring is carried out. Moreover, because they have eyes that are able to perceive different colored waves, causing insects to have their own preference for color. This study aims to determine the diversity of insects in the PPTK Gambung tea plantation and to determine the preference of insects for color traps. The results showed that there were 7 orders of insects consisting of the orders Hymenoptera (48%), Diptera (41%), Hemiptera (8%), Lepidoptera (2%), Coleoptera (1%), and Odonata (<1%). As well as proving that red traps attract more insects than yellow, green, and blue in PPTK Gambung plantations.

**Keywords:** Insects preferences, Colors trap, Monitoring

**Abstrak:** Serangga dapat ditemukan di hampir seluruh daerah karena memiliki tingkat adaptasi yang baik. Khusus pada bidang pertanian, serangga dapat berdampak positif maupun negatif. Maka dari itu, dilakukan pemantauan serangga atau monitoring. Selain itu, karena mereka memiliki mata yang mampu menangkap gelombang warna berbeda, menyebabkan serangga memiliki preferensi masing-masing terhadap warna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga di kebun teh PPTK Gambung dan mengetahui preferensi serangga terhadap perangkap warna. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 7 Ordo serangga yang terdiri dari Ordo Hymenoptera (48%), Diptera (41%), Hemiptera (8%), Lepidoptera (2%), Coleoptera (1%), dan Odonata (<1%). Serta membuktikan bahwa perangkap berwarna merah menarik serangga lebih banyak daripada warna kuning, hijau, dan biru pada perkebunan PPTK Gambung.

**Kata Kunci:** Preferensi serangga, Perangkap warna, Monitoring

### 1. Pendahuluan

Serangga merupakan kelompok hewan beruas dari filum arthropoda yang memiliki tingkat penyesuaian diri yang baik terhadap lingkungannya (Dewi *et al.*, 2021). Serangga juga jadi kelompok organisme yang paling dominan diantara hewan lain karena jumlah spesiesnya sendiri mencapai hampir 80% dari semua jenis hewan. Tidak heran jika serangga dapat ditemukan di hampir seluruh daerah dengan keanekaragaman ekosistem. Serangga kerap dianggap sebagai hama bagi tanaman, namun menurut Meilin dan Namsir (2016) tidak semua serangga berdampak buruk bagi tanaman.

Dalam bidang pertanian, serangga memiliki dampak positif maupun negatif. Sisi positif serangga dapat membantu proses penyerbukan pada tanaman, pengurai atau decomposer, dan juga sebagai predator atau musuh alami. Sementara itu, serangga juga dapat merugikan petani karena dapat berperan sebagai hama pada tanaman yang dibudidayakan dan perantara dalam penyebaran penyakit. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pemantauan peran serangga terhadap ekosistem pertanian (Jankielsohn, 2018).

Monitoring dilakukan untuk memantau perkembangan di suatu lokasi tertentu seperti kebun, lahan, atau rumah kaca yang meliputi keberadaan, kelimpahan dan distribusi serangga yang ada. Tujuan dari pemantauan serangga ini adalah untuk menyediakan alat pengambilan keputusan yang praktis bagi petani yang diharapkan dapat mempermudah pengambilan keputusan tindak lanjutnya (Preti *et al.*, 2021). Untuk proses monitoring sederhana dapat menggunakan perangkap berwarna karena dinilai lebih efisien dalam memantau serangga yang ada di areal lahan juga memudahkan dalam proses identifikasi (Erdiansyah *et al.*, 2019). Penelitian tentang keanekaragaman serangga pada tanaman teh telah dilakukan oleh Fitriani (2015) dan mendapatkan hasil bahwa tingkat keanekaragaman serangga pada lahan perkebunan teh termasuk pada kategori sedang. Perkebunan teh dapat dikatakan mampu mendukung kehidupan serangga apabila terdapat potensi gangguan yang rendah.

Serangga memiliki dua tipe mata yang memiliki fungsi berbeda yaitu mata tunggal yang berguna untuk membedakan intensitas cahaya yang diterima serangga dan ada mata majemuk yang mampu membentuk bayangan yang nantinya berupa mozaik (Hadi *et al.*, 2009). Menurut Prabowo (2017) setiap serangga memiliki ketertarikan terhadap warna yang berbeda-beda karena adanya keanekaragaman pigmen visual yang berperan besar dalam menentukan preferensi serangga terhadap warna tertentu. Serangga dapat melihat gelombang cahaya yang lebih panjang daripada manusia dan dapat melihat panjang gelombang cahaya dari 300-400 nm sampai 600-650 nm. Diantara warna lainnya, serangga lebih tertarik kepada warna kuning karena memiliki panjang gelombang yang mirip dengan warna polen bunga menjelang masak (Lukmanul, 2016).

Masing-masing warna memiliki panjang gelombang yang berbeda-beda. Serangga hanya dapat melihat warna yang memiliki panjang gelombang sesuai dengan kemampuan mata mereka Menurut Idris *et al.* (2012), warna yang bisa digunakan untuk pengendalian hama pada tanaman adalah kuning, hijau, biru, merah dan putih. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga di kebun Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung dan mengetahui preferensi serangga terhadap warna perangkap.

## 2. Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di lahan percobaan B6 Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, Jawa Barat. Lahan yang digunakan merupakan areal tanaman teh produktif klon GMB 7, dengan umur tanam  $\pm$  2 tahun setelah pangkas. Bahan dan alat yang digunakan antara lain: impraboard ukuran 13 x 20 cm, lem tikus, tiang penyangga, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini menggunakan perlakuan perangkap warna merah, kuning, hijau dan biru dan diulang sebanyak 6 kali (Gambar 1.). Perangkap diletakkan kurang lebih setinggi 30 cm dari bidang petik teh dengan jarak antar perangkap sekitar 5 meter. Perangkap tersebut diamati 2 hari sekali selama 14 hari dan dicatat jumlah dan jenis serangga yang terdapat pada setiap perangkap.



**Gambar 1.** Perlakuan perangkap warna di kebun teh

Analisis data dilakukan dengan analisis jumlah individu, dan ordo yang diperoleh dari pengamatan secara deskriptif berdasarkan kesamaan morfologi kemudian dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA), apabila terbukti berbeda nyata (signifikan) maka dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan dengan taraf 5%. Untuk menilai kelimpahan serangga digunakan indeks keragaman Shannon-Wiener. Konsep ini merupakan keanekaragaman yang relatif paling dikenal dan paling banyak digunakan. Rumus Indeks Keanekaragaman (Shannon-Wiener, 1949) adalah :

$$H' = - \sum \frac{n}{N} \ln \frac{n}{N}$$

Keterangan :

H'= Indeks Keanekaragaman Jenis

ln = Logaritma natural

n = Jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Kriteria nilai indeks keragaman Shanon-Wiener dibagi dalam tiga kategori, yaitu :

H' = < 1 termasuk keragaman rendah

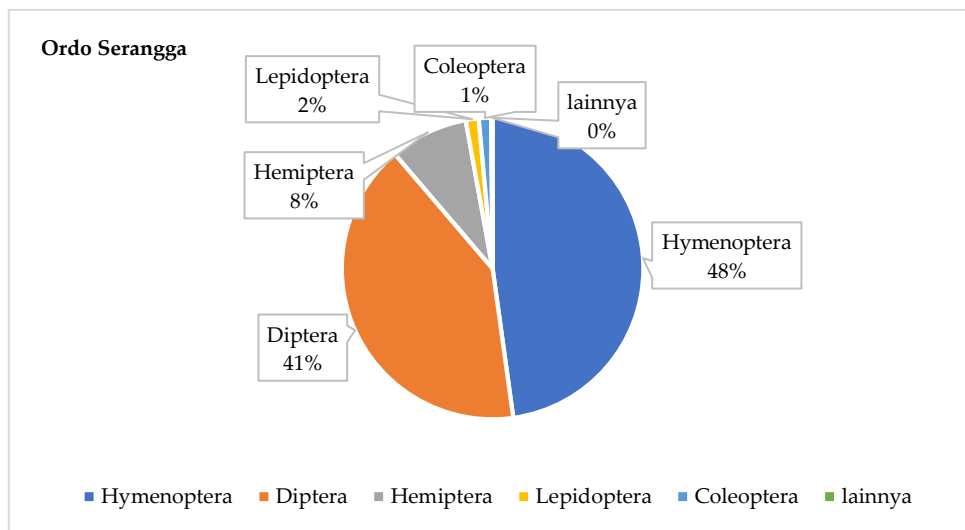
H' = 1 – 3 termasuk keragaman sedang

H' = > 3 termasuk keragaman tinggi

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data pengamatan, bahwa jumlah serangga yang ditemukan sebanyak 3944 individu yang terbagi dalam Ordo Hymenoptera, Hemiptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, dan Odonata. Persentase populasi serangga dapat dilihat pada Gambar 1.

Dapat dilihat bahwa diantara serangga yang terperangkap terdapat 2 ordo yang mendominasi yaitu Ordo Hymenoptera sebanyak 1888 individu dan Diptera sebanyak 1.617 individu. Dari ordo yang mendominasi tersebut terdiri dari famili Dorsophilidae, Culicidae, Muscidae, Formicidae, dan Myrmaridae. Data identifikasi ordo serangga pada masing-masing warna perangkap dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil analisis statistik sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 2.



**Gambar 2.** Presentase populasi serangga yang terperangkap berdasarkan ordo

**Tabel 1.** Identifikasi Ordo Serangga yang Terperangkap

Ordo	Perangkap warna			
	Merah	Kuning	Hijau	Biru
Hymenoptera	627	546	326	389
Hemiptera	114	106	58	53
Coleoptera	8	14	21	9
Lepidoptera	8	19	22	6
Diptera	359	419	400	439
Odonata	1			
<b>Total</b>	<b>1.117</b>	<b>1.104</b>	<b>827</b>	<b>896</b>

**Tabel 2.** Pengaruh perbedaan warna terhadap kelimpahan serangga (ekor/perangkap)

Perlakuan	Pengamatan ke-						
	1	2	3	4	5	6	7
Perangkap merah	24,33 b	49,16 c	42,50 b	28,66 b	28,66 b	12,66 a	9,00 a
Perangkap kuning	18,50 b	41,16 b	37,66 ab	22,00 a	21,16 a	29,50 b	18,50 a
Perangkap hijau	17,33 b	31,83 a	30,33 a	17,33 a	18,00 a	14,66 a	8,66 a
Perangkap biru	9,33 a	38,50 b	36,50 ab	21,16 a	15,83 a	15,50 a	12,33 a

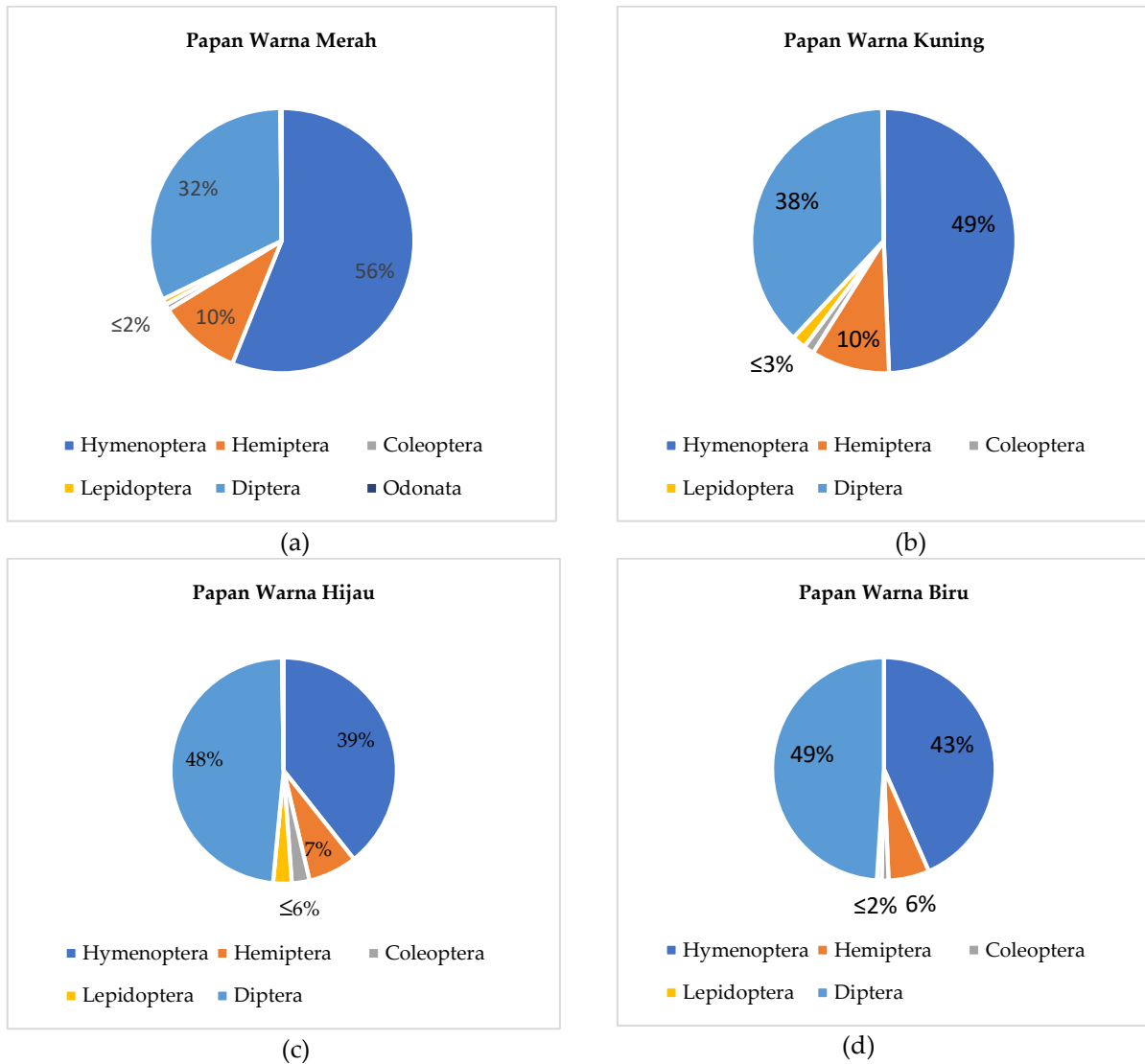
**Keterangan:** nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa perangkap merah dapat memerangkap serangga dengan rata-rata jumlah serangga terbanyak dari pengamatan ke-1 hingga pengamatan ke-5 (24,33 – 49,16 ekor/perangkap). Terjadi peningkatan jumlah serangga yang terperangkap pada pengamatan ke-2 dan ke-3 di seluruh perlakuan. Namun, cenderung menurun setelah pengamatan ke-5 pada perangkap merah dan hijau.

Pada pengamatan ke-1 perangkap merah menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perangkap biru, namun tidak berbeda nyata pada perangkap kuning dan hijau. Sedangkan pada pengamatan ke-2, ke-4 dan ke-5 membuktikan bahwa perangkap merah berbeda nyata terhadap warna perangkap lainnya (kuning, hijau dan biru). Pada pengamatan ke-3 menunjukkan perangkap merah berbeda nyata dengan perangkap hijau, namun tidak berbeda nyata dengan perangkap warna kuning dan biru. Pada pengamatan ke-6 menunjukkan perangkap merah berbeda nyata terhadap perangkap kuning, namun tidak berbeda nyata terhadap perangkap warna hijau dan biru. Sementara itu, pada pengamatan ke-7 menunjukkan hasil bahwa perangkap merah tidak berbeda nyata terhadap seluruh warna perangkap lain. Faktor lingkungan dapat memengaruhi efektivitas perangkap seperti daya rekat lem berkurang karena tercampurnya dengan air hujan (Sastono *et al.*, 2017) ataupun lem yang meleleh akibat panas matahari.

Perangkap berwarna merah menjadi yang paling banyak memerangkap serangga diantara warna lain. Adapun jumlah serangga yang tertangkap sebanyak 1.117 individu yang terdiri dari ordo Hymenoptera (627 individu), Diptera (359 individu), Hemiptera (114 individu), dan ordo lain (17 individu) (Gambar 2). Sementara itu, pada perangkap warna kuning terdapat sebanyak 1.104 individu yang didominasi oleh Ordo Hymenoptera sebanyak 546 individu (Gambar 3). Diikuti oleh perangkap biru dengan total serangga 896 individu dan perangkap hijau sebanyak 827 individu yang mana dua warna perangkap ini didominasi oleh Ordo Diptera (Gambar 4 dan 5).

Perangkap dengan warna merah lebih disukai serangga yang berada pada lahan tanaman teh (Gambar 6). Hal ini dapat disebabkan karena warna merah memiliki panjang gelombang yang masih dapat ditangkap oleh penglihatan serangga. Beberapa serangga, melalui evolusi fotoreseptor panjang gelombang tertentu yang mampu merasakan "merah" sebagai warna sejati. Hal ini terjadi pada banyak lepidoptera pemakan nektar dan tidak jarang pada ordo serangga lain seperti Coleoptera dan Hymenoptera (Farnier *et al.*, 2014). Warna-warna yang berbias ultraviolet, biasanya serangga seperti lebah lebih tertarik dengan warna merah dan menurut Lukmanul *et al.* (2016) serangga yang tertarik pada warna merah yaitu lalat buah, kapar, kutu daun, dan kepik hijau. Hal tersebut karena serangga menyukai warna-warna cerah yang memiliki panjang gelombang yang tinggi (Sihombing *et al.*, 2013). Diketahui warna merah memiliki panjang gelombang 650 nm, warna kuning 610 nm, hijau 510 nm, dan pada gelombang biru memiliki panjang gelombang 460nm (Nurjannah, 2008). Menurut Amir dan Budi (2012), perangkap berwarna dapat digunakan sebagai perangkap serangga, perangkap berwarna memiliki penarik untuk menangkap berbagai jenis serangga yang dijadikan untuk indikator jenis serangga yang berada dipertanaman jenis hortikultura dan tanaman tahunan.



Gambar 2. Serangga yang terperangkap pada berbagai warna papan : (a) merah, (b) kuning, (c) hijau, dan (d) biru.



Gambar 6. Serangga yang terperangkap pada perangkat merah

Dari hasil perhitungan indeks keragaman dengan menggunakan rumus Shannon Wiener ( $H'$ ) menunjukkan bahwa tingkat keragaman serangga di lahan percobaan PPTK Gambung bernilai 1,05 yang dapat diartikan

tergolong sedang. Hal ini dapat terjadi karena tingkat populasi suatu organisme dapat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber makanan serta faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, intensitas cahaya, dan kecepatan angin juga dapat berpengaruh terhadap aktivitas serangga (Elisabeth *et al.*, 2021). Menurut Tulung *et al.* (2000), cara pengelolaan lahan juga turut berpengaruh dalam menurunkan keanekaragaman, misalnya dengan penggunaan pestisida. Dari keseluruhan serangga yang terperangkap, terdapat sebagian serangga kelompok hama yang dapat merugikan petani. Khususnya pada Ordo Hemiptera yang terdiri atas famili Cicadellidae (*Empoasca* sp.), Alydidae, dan Aleyrodidae (kutu kebul) yang merupakan hama bagi tanaman. Jika dilihat dari data yang diperoleh, keseluruhan Hemiptera yang terperangkap sebanyak 331 individu. Dengan ini dinilai bahwa penggunaan perangkap warna cukup efektif dalam memerangkap/mengendalikan serangga hama yang menyerang tanaman khususnya pada teh.

#### 4. Kesimpulan

Serangga yang berhasil terperangkap pada area lahan blok B6 PPTK Gambung berjumlah 3944 individu yang terdiri dari Ordo Hymenoptera (48%), Diptera (41%), Hemiptera (8%), Lepidoptera (2%), Coleoptera (1%), dan Odonata (<1%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkap berwarna merah menjadi yang paling banyak memerangkap serangga diantara warna lain dengan jumlah 1.117 individu.

#### Daftar Pustaka

- Amir, A. M.; Budi, U. S. (2012). Preferensi perangkap berwarna terhadap thrips dan serangga lainnya pada tanaman rosela minuman (*Hibiscus sabdariffa* var. *sabdariffa*). Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang.
- Dewi, R. A.; Rizaldi, T. J. (2021). Identifikasi Serangga Tanah di Perkebunan Sokemboi Ronting Kecamatan Lamba Leda Kabupaten Manggarai Timur. *Jurnal Celebes Biodiversitas*, Volume 4(2), 47–52.
- Sastono, I. W.; Wijaya, I. N.; Adnyana, I. M. (2017). Uji Efektivitas Perangkap Kuning Berperkat dan Atraktan terhadap Serangan Lalat Buah pada Pertanaman Jeruk di Desa Katung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Jurnal Egroekoteknologi Tropika*, Volume 6(4).
- Elisabeth, D.; Hidayat, J. W.; Tarwotjo, D. U. (2021). Kelimpahan dan Keanekaragaman Serangga pada Sawah Organik dan Konvensional di Sekitar Rawa Pening. *Jurnal Akademika Biologi*, Volume 10(1), 17-23.
- Erdiansyah, I.; Winarno, W.; Pambudi, N. S. (2019). Pemanfaatan Beberapa Perangkap Warna Berperkat dalam Mengendalikan Hama pada Tanaman Kedelai Varietas Wilis. *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, Volume 17(1), 45-51.
- Farnier, K.; Dyer, A. G.; Steinbauer, M. J. (2014). Related but not alike: not all Hemiptera are attracted to yellow. *Frontiers in Ecology and Evolution*, Volume 2, 67.
- Fitriani, F.N.M. (2015). Keanekaragaman serangga pada tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) di perkebunan teh PTPN XII Bantaran Blitar, PhD Thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hadi, M.; Tarwotjo, U.; Rahadian, R. (2009). Biologi insekta entomologi. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Idris, A. B.; Khalid, S. A. N.; Roff, M. M. (2012). Effectiveness of sticky trap designs and colours in trapping alate whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae). *Pertanika J. Trop. Agric. Sci*, Volume 35 (1), 127-134.
- Jankielsohn, A. (2018). The importance of insects in agricultural ecosystems. *Advances in Entomology*, Volume 6(2), 62-73.
- Lukmanul, H.; Erdi, S.; Abdul, M. (2016). Pengendalian Alternatif Hama Serangga Sayuran dengan Menggunakan Perangkap Kertas. *Jurnal Agro*, Volume 3(2), 21–33.
- Meilin, A. (2016). Serangga dan peranannya dalam bidang pertanian dan kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*, Volume 1(1), 18-28.
- Nurjannah. (2008). Analisis Karakteristik Reflektansi Spektral Karang Masif. *Jurnal ilmu kehutanan dan perikanan. Universitas Hasanuddin*, Volume 18(1), 64-71.
- Prabowo, R. P. (2017). Preferensi Hama Pascapanen Terhadap Berbagai Warna Cahaya. PhD Thesis. Universitas Brawijaya.
- Shannon, C. E.; Weaver, W. (2013). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press: Urbana, IL, USA, 1949
- Sihombing, S. W.; Pangestningsih, Y.; Tarigan, M. U. (2013). Pengaruh perangkap warna berperkat terhadap hama capsid (*Cyrtopeltis tenuis* Reut) (Hemiptera: Miridae) pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, Volume 1(4), 96157.
- Tulung, M.; Rauf, A.; Sosromarsono, S.; Buchori, D. (2000). Keanekaragaman spesies Laba-laba di Ekosistem Pertanaman Padi. In: *Prosiding symposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda*. 193-201.
- Preti, M., Verheggen, F., dan Angeli, S. (2021). Insect pest monitoring with camera-equipped traps: strengths and limitations. *Journal of pest science*, Volume 94 (2), 203-217.