

**Pengaruh Beberapa Tanaman Berbunga terhadap Keragaman dan Populasi Hama serta Musuh Alami pada Pertanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens*)**

*Effect of Several Flowering Plants on Diversity and Populations of Pests and Natural Enemies in Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens*)*

**Lailatul Hidayah<sup>1\*</sup>, Nanang Tri Haryadi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, 68121

<sup>2</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, 68121

\*Corresponding author: lailael.hidayah117@gmail.com

**ABSTRACT**

*One of the causes of pest problems that dominate in cayenne pepper is the monoculture planting system. Monoculture cropping systems have a lower diversity of pests and natural enemies in the field compared to polycultures. Imbalance in the ecosystem in a crop, causing insect pests to become more resistant and dominate. Utilizing flowering plants is one of the efforts to maintain the balance of the existing ecosystem in the cayenne pepper plantation. The purpose of this study was to determine the effect of flowering plant species on the population and diversity of pests and natural enemies of cayenne pepper, then find out what treatment is the most effective for reducing pest populations. This research was conducted from August to December 2021 on land located in Gebang Village, Southeastang District, Bondowoso. The research design used was a randomized block design (RAK) with several treatments including P0 (Control), P1 (*Sesamum indicum*), P2 (*Sphagneticola trilobata*), P3 (*Turnera subulata*) and P4 (*Turnera ulmifolia*). The observed variables were the population of pests and natural enemies, the diversity of pests and natural enemies. The results showed that several types of flowering plants had an influence on Arthropoda diversity in cayenne pepper plants with a moderate category namely 1,48-1,91, the population of pests and natural enemies showed significantly different results in several weeks. The most effective treatment that can reduce pests is P3 (*Turnera subulata*) treatment which can reduce the pest population of *B. dorsalis* and show the highest population of its natural enemy, *Oxyopes*.*

**Keywords:** Pests, Natural enemies, Flower plants, Cayenne pepper

**ABSTRAK**

Salah satu penyebab permasalahan hama yang mendominasi di lahan cabai rawit yaitu sistem tanam monokultur. Sistem pertanaman monokultur memiliki keragaman hama dan musuh alami dilapang cenderung lebih rendah jumlahnya di bandingkan dengan pertanaman polikultur. ketidakseimbangan ekosistem di suatu pertanaman, menyebabkan serangga hama menjadi lebih resisten dan lebih mendominasi. Meamanfaatkan tanaman berbunga adalah salah satu upaya mempertahankan keseimbangan ekosistem yang ada dipertanaman cabai rawit. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh jenis tanaman berbunga terhadap populasi dan keragaman hama serta musuh alami pada tanaman cabai rawit, kemudian mengetahui perlakuan apa yang paling efektif untuk menurunkan populasi hama. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2021 pada lahan yang bertempat di Desa Gebang, Kecamatan Tenggarang, Bondowoso. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan beberapa perlakuan diantaranya yaitu P0 (Kontrol), P1 (*Sesamum indicum*), P2 (*Sphagneticola trilobata*), P3 (*Turnera subulata*) dan P4 (*Turnera ulmifolia*). Variabel pengamatan yang diamati yakni populasi hama dan musuh alami, keanekaragaman Hama dan Musuh alami. Hasil penelitian menunjukkan beberapa jenis tanaman berbunga memiliki pengaruh terhadap keragaman Arthropoda pada tanaman cabai rawit dengan kategori

sedang yaitu sebesar 1,48-1,91, pada populasi hama dan musuh musuh alami menunjukkan hasil berbeda nyata pada sebagian minggu. Perlakuan yang paling efektif yang dapat menurunkan hama yaitu perlakuan P3 (*Turnera subulata*) yang dapat menurunkan populasi hama *B. dorsalis* dan menunjukkan populasi tertinggi pada musuh alaminya yaitu *Oxyopes*.

**Kata kunci :** Hama, Musuh alami, Tanaman bunga, Cabai rawit

## PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik tahun (2019), luas panen cabai rawit nasional tahun 2018-2019 diketahui luas panen cabai rawit mengalami penurunan. Luas panen tahun 2018 yaitu sebesar 70.493 Ha menurun pada tahun 2019 menjadi 67.767 Ha. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (2019), tahun 2018-2019 total konsumsi cabai rawit diketahui mengalami kenaikan yaitu konsumsi tahun 2018 sebesar 1,80 kg/kapita dan pada tahun 2019 yaitu 2,28 kg/kapita. Berdasarkan total konsumsi masyarakat terhadap cabai rawit yang mengalami kenaikan serta luas panen cabai rawit yang mengalami penurunan pada tahun 2019, maka perlu menjaga ketersediaanya dimasa depan dengan mensolusi salah satu permasalahan utama yang ada di pertanian cabai rawit agar tetap dapat menunjang kebutuhan masyarakat di masa mendatang.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi petani cabai rawit yang dapat mengakibatkan menurunnya produksi cabai rawit ditingkat petani yaitu adanya serangan oleh hama pada tanaman cabai rawit. Berdasarkan Pusat data dan Sistem Informasi Pertanian (2019), berikut adalah data luas tambah serangan hama cabai rawit tahun 2017-2018 di Indonesia diantaranya yaitu Lalat buah (*Bactrocera* sp) pada tahun 2017 yaitu seluas 2.932,4 Ha dan meningkat pada tahun 2018 yaitu seluas 3.305,2 Ha. Thrips pada tahun 2017 yaitu seluas 4.048,3 Ha dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 4717,6 Ha. Salah satu penyebab permasalahan hama yang mendominasi di lapang tersebut yaitu sistem tanam petani yang monokultur. Menurunnya keanekaragaman hayati tersebut yang dikarenakan pola tanam monokultur dapat menyebabkan ketidakstabilan dalam suatu ekosistem, begitupun sebaliknya suatu ekosistem akan stabil jika keanekaragaman hayati di suatu ekosistem tinggi (Yassuruni

dkk., 2018). Tingginya keanekaragaman hayati ternyata dapat membuat ekosistem stabil yaitu dengan adanya proses rantai makanan dan jaring-jaring makanan didalam suatu ekosistem pertanian, sehingga hama yang menjadi masalah bagi petani jumlahnya dapat ditekan dan tidak akan mendominasi. Peningkatan keanekaragaman hayati di lapang dapat dilakukan salah satunya dengan memanfaatkan tanaman berbunga yang ditumpangsarikan dengan tanaman utama. Tanaman berbunga ternyata dapat berperan sebagai tanaman refugia yang dapat menjadi inang alternatif dan dapat menarik antropoda di suatu pertanian.

Tanaman refugia berupa tanaman berbunga yang akan digunakan pada penelitian kali ini yaitu terdiri atas tanaman wijen (*Sesamum indicum*), tanaman wedelia (*Sphagneticola trilobata*), tanaman bunga pukul delapan kuning (*Turnera ulmifolia*) dan tanaman pukul delapan putih (*Turnera subulata*). Menurut Kurniawati (2015), tanaman wijen dan wedelia merupakan jenis tanaman berbunga yang memiliki potensi untuk menarik serangga, karena sifat dari serangga menyukai warna putih dan kuning. Wedelia juga termasuk tanaman liar yang terkadang lebih disukai oleh serangga di bandingkan dengan tanaman budidaya. Menurut Hidayat dkk (2018), *Turnera subulata* dan *Turnera ulmifolia* juga menunjukkan kehadiran dari serangga entomofag dan serangga fitofag dikarenakan dipengaruhi oleh warna bunga yang disukai oleh serangga yaitu masing-masing berwarna putih dan kuning. Keragaman indeks dari *Turnera subulata* dan *Turnera ulmifolia*. yaitu masing-masing memiliki indeks keanekaragaman dengan nilai 2603 dan 2912. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari beberapa jenis tanaman berbunga terhadap populasi hama dan musuh alami serta keragamannya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2020 hingga bulan Desember 2020 di lahan yang bertempat di Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso. Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu Lahan, benih tanaman cabai rawit, benih (*Sesamum indicum*) bibit (*Sphagneticola trilobata*), bibit (*Turnera subulata*) dan bibit (*Turnera ulmifolia*). Pupuk kompos, NPK, alkohol dan botol serangga dan alat yang digunakan diantaranya yaitu cangkul, meteran, timba, *Sweep net*, kamera, alat tulis dan alat pendukung lainnya. Rancangan percobaan dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas 5 perlakuan dengan simbol P dan setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan dengan simbol U, perlakuan yang digunakan terdiri atas P0 (Kontrol), P1 = Tanaman wijen (*Sesamum indicum*), P2 = Tanaman wedelia (*Sphagneticola trilobata*), P3 = Tanaman bunga pukul delapan kuning (*Turnera ulmifolia*), P4 = Tanaman pukul delapan putih (*Turnera subulata*) Lahan penelitian yang digunakan yaitu ada 25 petak dengan jarak tanam antar tanaman cabai rawit dengan tanaman berbunga yaitu 35 x 35 cm Tanaman cabai rawit yang ditanam yaitu berasal dari varietas Bara dengan jumlah 16 tanaman per unit percobaan. Tanaman berbunga ditanam sebagai *border* berjumlah 10 tanaman. Pengamatan dilakukan pada tanaman cabai rawit dimulai pada saat tanaman berumur 9 hingga 15 Minggu Setelah Tanam dengan interval 1 minggu. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan *sweep net* untuk serangga yang terbang dan berukuran lebih besar, penangkapan Arthropoda dengan *sweep net* di ayunkan dengan ayunan ganda sebanyak 5 kali pada masing-masing sisi unit sampel dan pengamatan visual dengan menangkap untuk arthropoda yang berukuran kecil seperti sejenis kutu-kutuan pada unit sampel untuk mengetahui populasi dan jenis pada Arthropoda. Lama pengamatan yang akan dilakukan yaitu selama 4 jam antara pukul 07.00-11.00 WIB pada sampel tanaman cabai rawit yaitu sebanyak 4 sampel secara diagonal. Serangga lalat buah menggunakan

perangkap petrogenol dengan waktu satu minggu sekali diamati pada perangkap yang diberi cairan petrogenol, setelah satu minggu lalat buah dapat diamati, selanjutnya cairan petrogenol diperbarui dan diteteskan dengan menggunakan jarum suntik pada kapas yang baru. Data yang diperoleh diuji dengan uji Analisis Varian, dengan analisis varian signifikansi. Jika berbeda nyata antar perlakuan maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan atau DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf kepercayaan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada Tabel 1 menunjukkan keanekaragaman jenis pada Arthropoda pada pertanaman cabai rawit yang dihitung dengan menggunakan rumus Shanon-Weiner. Secara keseluruhan semua perlakuan menunjukkan keragaman sedang, namun indeks keragaman tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 (*turnera ulmifolia*) sebesar 1,91. Indeks keanekaragaman terendah yaitu pada P0 (Kontrol) sebesar 1,48. Kekayaan jenis pada Arthropoda pada pertanaman cabai rawit secara keseluruhan semua perlakuan menunjukkan keragaman sedang dan indeks keragaman tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 (*turnera ulmifolia*) sebesar 2,45 dan indeks kekayaan terendah yaitu pada P0 (Kontrol) sebesar 1,72. Kemerataan jenis pada Arthropoda secara keseluruhan menunjukkan  $E = 0,51-0,75$  yang berarti komunitas cukup merata dan indeks kemerataan tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 sebesar 0,65. Indeks kekayaan terendah yaitu pada P0 yaitu 0,54.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan keragaman Arthropoda yang terdiri atas keanekaragaman jenis ( $H'$ ), kemerataan jenis ( $E$ ) dan kekayaan jenis ( $R$ ). Nilai keanekaragaman jenis rata-rata pada masing-masing perlakuan menunjukkan keanekaragaman sedang, yaitu berkisar antara 1,48-1,91. Nilai sedang menurut Maulana dkk (2016) pada keanekaragaman jenis menunjukkan bahwa kondisi lingkungan, kondisi ekosistem dan tekanan ekologis masih terbilang cukup seimbang, kondisi lingkungan yang cukup seimbang

inilah yang dapat menghadirkan arthropoda pada suatu pertanian dengan tingkat sedang, sehingga proses rantai makanan masih dapat terus terjadi, sedangkan pemerataan jenis pada setiap perlakuan menunjukkan pemerataan jenis cukup merata yaitu berkisar antara 0,54-0,65. Pemerataan jenis yang cukup merata menunjukkan distribusi individual jenis pada masing-masing perlakuan memiliki jumlah individu yang cukup merata, sedangkan kekayaan jenis menunjukkan jumlah spesies pada masing-masing perlakuan yang tergolong dalam kategori sedang yaitu berkisar antara 1,72-2,45. Menurut Normasari (2012), keragaman Arthropoda yang terdiri atas Keanekaragaman, pemerataan dan kekayaan spesies dipengaruhi oleh kompleksitas struktur habitat. Kompleksitas struktur habitat yaitu komposisi yang berada dalam suatu habitat dapat menunjukkan semakin kompleks komponen dalam suatu habitat maka akan semakin tinggi pula Keanekaragaman, pemerataan dan kekayaan spesies dalam suatu pertanian. Hasil penelitian menunjukkan komponen yang cukup kompleks yang terdiri atas beberapa tanaman utama yaitu tanaman cabai rawit dan tanaman pendampingnya berupa tanaman berbunga yang terdiri atas *Sesamum indicum*, *Sphagneticola trilobata*, *Turnera ulmifolia* dan *Turnera subulata* sebagai penarik arthropoda, sehingga dapat menghadirkan beberapa spesies arthropoda yang menunjukkan Keanekaragaman, pemerataan dan kekayaan jenis dengan nilai sedang, sehingga populasi hama tak sampai menyebabkan kerusakan yang sangat parah karena masih terdapat proses rantai makanan didalamnya.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa total populasi hama tertinggi pada setiap perlakuan yaitu *B. dorsalis*. Populasi hama *M. persicae* dan *B. tabaci* dan *B. dorsalis* tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) dan terendah pada kedua spesies hama tersebut yaitu pada perlakuan P3 (*Turnera ulmifolia*).

Gambar 2. Menunjukkan total populasi musuh alami *Oxyopes* tertinggi yaitu terdapat pada P3 (*Turnera ulmifolia*)

dan populasi tertinggi pada musuh alami Coccinelidae yaitu P0 (Kontrol) dan P1 (*Sesamum indicum*). Total populasi terendah pada kedua musuh alami tersebut yaitu pada perlakuan P4 (*Turnera subulata*).

Total populasi selama pengamatan *B.dorsalis* yang menunjukkan populasi tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan P0 (Kontrol) yaitu 1042 ekor sedangkan populasi terendah terdapat pada P3 (*Turnera ulmifolia*) yaitu 679 ekor, hal tersebut karena perlakuan P3 (*Turnera ulmifolia*) menyediakan musuh alami bagi hama *B.dorsalis* yaitu *Oxyopes*. Perlakuan P3 (*Turnera ulmifolia*) tersebut menunjukkan populasi *Oxyopes* tertinggi. Hama *B. tabaci* dan *M. persicae* juga menunjukkan total populasi dengan perlakuan tanaman berbunga lebih baik dalam menekan populasi hama daripada perlakuan P0 (Kontrol), hal tersebut karena pada perlakuan tanaman berbunga menyediakan musuh alami dari *B. tabaci* dan *M. persicae* yaitu predator dari famili coccinellidae. Menurut Sejati (2010), serangga banyak mengunjungi dan tertarik pada bunga yang memiliki warna mencolok dan cerah seperti kuning, merah, ungu dan warna mencolok lainnya, selain itu pada perlakuan *Turnera ulmifolia* dapat menyediakan habitat yang sesuai untuk *Oxyopes* dengan cabang tanaman yang tidak terlalu rimbun dapat menyediakan sinar matahari yang lebih banyak, sehingga lingkungan sekitarnya tidak lembab, karena musuh alami *Oxyopes* yang merupakan salah satu spesies laba-laba predator lebih menyukai lingkungan yang kering dan tempat tersembunyi sebagai tempat istirahatnya di malam hari. Coccinelidae lebih banyak ditemukan pada perlakuan P0 (Kontrol) dan P1 (*Sesamum indicum*), hal tersebut karena kedua perlakuan tersebut menyediakan pakan atau hama mangsanya yang lebih tinggi populasinya dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu hama *B. tabaci* pada P0 yang menjadi mangsa dari coccinelidae menunjukkan populasi sebesar 416 ekor dan pada P1 sebesar 113 ekor.

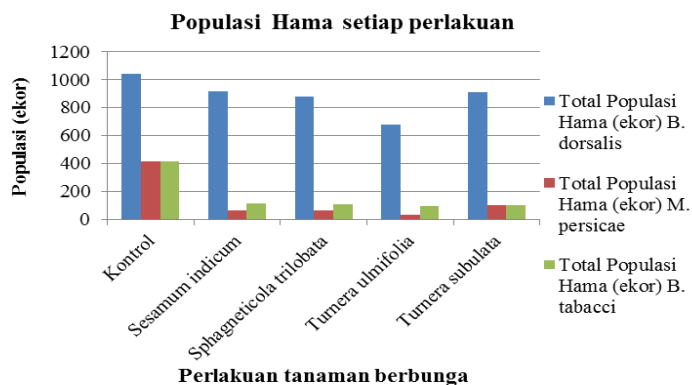
Musuh alami dari *B.tabaci*, yang ditemukan di lahan penelitian tersebut diantaranya yaitu *Oxyopes* (Araneae) dan

Coccinelidae. Musuh alami dari *M. persicae* yaitu Coccinelidae, sedangkan musuh alami dari *B.dorsalis* yaitu *Oxyopes* (Araneae) dan *Oecophylla smaradigna*. *B.dorsalis* ditemukan pada saat tanaman cabai rawit memasuki fase generatif, karena *B.dorsalis* menyerang pada bagian buah ditandai dengan bintik berwarna kehitaman dibagian buah tersebut akhirnya yang membuat buah berwarna coklat atau membusuk hingga rontok pada buah yang belum mencapai kematangan yang diharapkan (Hasyim., 2014). Hama *B.tabaci*, dan *M. persicae* dapat ditemukan sejak tanaman cabai rawit pada fase vegetatif hingga generatif karena

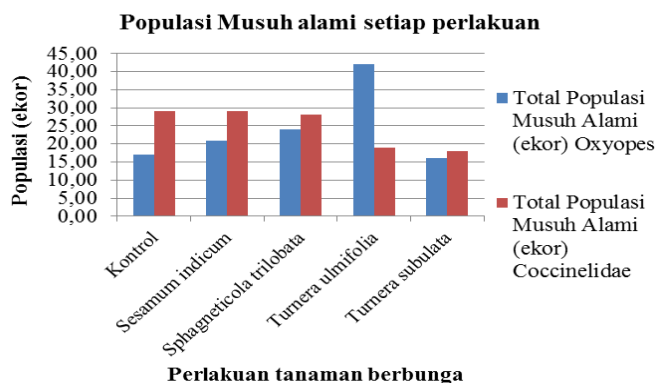
kedua hama tersebut menyerang pada bagian daun. Menurut Manwan dkk. (2014), Gejala yang ditimbulkan *B.tabaci* yaitu stomata pada daun tertutupi oleh embun madu yang dikeluarkan oleh nimfa dan embun jelaga, pembentukan bintik klorotik pada daun akibat tusukan stilet dan daun muda berguguran, sedangkan serangan *M. persicae* menyebabkan daun menjadi belang-belang (klorosis) dan selanjutnya rontok sehingga produksi cabai menurun, serangan berat yaitu daun menjadi menguning atau terjadi klorosis dan kriting kebawah membentuk mangkok, layu selanjutnya daun menjadi mati (Utama dkk., 2017).

Tabel 1. Keragaman Arthropoda (hama dan musuh alami)

Perlakuan	Indeks Keanekaragaman (H')	Kemerataan Jenis (E)	Kekayaan Jenis (R)
Kontrol	1,48	0,56	1,72
<i>Sesamum indicum</i>	1,55	0,55	2,19
<i>Sphagneticola trilobata</i>	1,59	0,54	2,44
<i>Turnera ulmifolia</i>	1,91	0,65	2,45
<i>Turnera subulata</i>	1,60	0,55	2,31



Gambar 1. Total Hama cabai rawit setiap perlakuan



Gambar 2. Total musuh alami cabai rawit setiap perlakuan



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Beberapa jenis tanaman berbunga memiliki pengaruh terhadap keragaman dan kekayaan jenis Arthropoda pada tanaman cabai rawit dengan kategori sedang, dan pemerataan cukup. Jenis tanaman berbunga juga memiliki pengaruh terhadap sebagian pengamatan pada populasi hama maupun musuh alami. Perlakuan yang paling efektif yang dapat menurunkan hama yaitu perlakuan P3 (*Turnera subulata*) yang dapat menurunkan populasi hama *B. dorsalis* dan menunjukkan populasi tertinggi pada musuh alaminya yaitu *Oxyopes*.

### Saran

Hasil penelitian ini masih perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai teknik dan metode pemberian tanaman berbunga pada tanaman cabai rawit, sehingga dapat menekan populasi hama cabai rawit hingga tingkat yang tidak merugikan serta juga perlu adanya perhitungan intensitas serangan untuk mengetahui bahwa populasi hama tak menyebabkan kerusakan yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. 2019. Analisis data cabai rawit Provinsi Jawa Timur
- Hasyim, 2014. Teknologi Pengendalian Hama Lalat Buah pada Tanaman Cabai. *Iptek Hortikultura*. 1(10): 20-25
- Hidayat, R. C. Irsan dan A. Setiawan. 2018. The Existence Species of Passionflower (*Turnera subulata* J.E SM. and *Turnera ulmifolia* L.) on Palm Oil Plant (*Elaeis guineensis* J.) Against to the Diversity of Entomofag and Phytophage Insects. *Biovalenta*. 4(1): 1-8
- Kurniawati, N. 2015. Keragaman dan Kelimpahan Musuh Alami Hama pada Habitat Padi yang dimanipulasi dengan Tumbuhan Berbunga. *Ilmu Pertanian*. 18(1): 31-36
- Manwan, S. W. A. Nasruddin dan Melina. Populasi Bemisia Tabaci Genn. pada Lima Varietas Cabai. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 14(3): 285-290
- Normasari, R. 2012. Keragaman Arthropoda pada Lima Habitat dengan Vegetasi Beragam. *Jurnal Ilmiah Unklab*. 16(1): 41-50
- Pusat data dan Sistem Informasi Pertanian. 2019. Statistik Iklim, Organisme Pengganggu Tanaman dan Dampak Perubahan Iklim. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip/statistikan/181statistik/statistik-iklim-opt-dan-dpi>
- Sejati, Ria Wahyu. 2010. "Studi Jenis dan Populasi Serangga-serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Berbunga pada Pertanaman Padi". *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/17581/NDc5MDA=/Studi-Jenis-Dan-Populasi-Serangga-Serangga-Yang-Berasosiasi-Dengan-Tanaman-Berbunga-Pada-Pertanaman-Padi-RIA-WAHYU-SEJATI.pdf>
- Utama, I. W. E. K. A.A.A.A.S. Sunari dan I.W.Supartha. Kelimpahan Populasi dan Tingkat Serangan Kutu Daun (*Mysus persicae* Sulzer) (Homoptera:Aphididae) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 6(4): 397-404
- Yassuruni, K. R. S. P. Thei dan M.Windarningsih. 2018. Kelimpahan dan Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah pada Ekosistem Pertanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) di Kuripan Lombok Barat. *Crop Agro*. 1(1): 1-13.