

SKRIPSI

**PENGARUH TANAMAN *Zinnia elegans* Jacq. YANG
DITANAMI DI SEKITAR PERTANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annum* L.) TERHADAP KEANEKARAGAMAN
SPESIES SERANGGA FITOFAG**

***EFFECT OF PLANTS *Zinnia elegans* Jacq. PLANTED AROUND
RED CHILI (*Capsicum annum* L.) PLANTATIONS ON SPECIES
DIVERSITY OF PHYTOPHAGOUS INSECT PESTS***



**Indah Anisyatulusna
05071381823052**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

INDAH ANISYATULUSNA. Effect of Plants *Zinnia elegans jacq.* Planted Around Red Chili (*capsicum annum L.*) Plantations on Species Diversity of Phthyophagous Insect Pests (Supervised by **CHANDRA IRSAN**).

In Indralaya, Ogan Ilir Regency, most of the people make a living as big red chili farmers. Chili (*Capsicum annum L.*) is a vegetable commodity that gets a lot of attention because big red chili has a fairly high economic value. The practice of cultivating red chili plants, still often faces problems with chili pest attacks that cause damage in the vegetative and generative periods which can reduce crop yields. This study aims to introduce the plant refugia *Z. elegans.* as a control of the phytophagous insect population in chili farmers' plantations. The research was carried out in a farmer's garden located in Timbangan, Indralaya, Ogan Ilir Regency from September to November 2021. This research method used an observation method on 2 different lands to see a comparison between chili plants planted with zinnia flowers and chili plants that were not planted. zinnia flowers.

Phytophage insects found in chili fields without *Zinnia* flowers were 4 times more than in chili fields planted with *Zinnia* flowers. There were 203 phytophagous insects found in chili without *Zinnia* flowers and 44 plants planted with *Zinnia* flowers. The data showed that planting *Z. elegans* flowers was able to suppress the presence of phytophagous insects that came to chili plantations as much as 78%.

The index value of the diversity and evenness of phytophagous insect species in red chili plantations planted with *Z. elegans* flowers was higher than in red chili plants without *Z. elegans* flowers. Meanwhile, the dominance index value of phytophagous insect species in red chili plantations that were not planted with *Z. elegans* flowers was higher than in red chili plants planted with *Z. elegans* flowers.

Keywords: chili plants, pests, and refugia.

RINGKASAN

INDAH ANISYATULUSNA. Pengaruh tanaman (*Zinnia elegans* Jacq.) yang ditanami di sekitar pertanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap keanekaragaman spesies serangga hama fitofag (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN**).

Di Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani cabai merah besar. Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas sayuran yang banyak mendapat perhatian karena cabai merah besar memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Praktik budidaya tanaman cabai merah, masih sering menghadapi kendala serangan hama tanaman cabai yang menyebabkan kerusakan pada masa vegetatif maupun generatif yang dapat menurunkan hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengintroduksi tanaman refugia *Z. elegans*. sebagai pengendali populasi serangga fitofag pada pertanaman cabai petani. Penelitian dilaksanakan di kebun petani yang berlokasi di Timbangan, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir dari bulan September sampai November 2021. Metode penelitian ini menggunakan metode observasi pada 2 lahan yang berbeda untuk melihat perbandingan antara tanaman cabai yang ditanam dengan bunga zinnia dan tanaman cabai yang tidak ditanami bunga zinnia.

Serangga fitofag yang ditemukan pada lahan cabai tanpa bunga *Zinnia* 4 kali lebih banyak daripada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Zinnia*. Serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman cabai tanpa bunga *Zinnia* ada 203 ekor dan yang ditanami dengan bunga *Zinnia* ada 44 ekor. Data tersebut menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* mampu menekan kehadiran serangga fitofag yang datang ke pertanaman cabai sebanyak 78%.

Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan spesies serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z. elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z. elegans*. Sedangkan, nilai indeks dominansi spesies serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z. elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z. elegans*.

Kata kunci: tanaman cabai, hama, dan refugia.

SKRIPSI

**PENGARUH TANAMAN *Zinnia elegans* Jacq. YANG
DITANAMI DI SEKITAR PERTANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annuum* L.) TERHADAP KEANEKARAGAMAN
SPESIES SERANGGA FITOFAG**

***EFFECT OF PLANTS *Zinnia elegans* Jacq. PLANTED AROUND
RED CHILI (*Capsicum annuum* L.) PLANTATIONS ON SPECIES
DIVERSITY OF PHYTOPHAGOUS INSECT PESTS***

Diajukan Sebagai Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Indah Anisyatulusna
05071381823052**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH TANAMAN *Zinnia elegans* Jacq. YANG
DITANAMI DI SEKITAR PERTANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annuum* L.) TERHADAP KEANEKARAGAMAN
SPESIES SERANGGA FITOFAG**

SKRIPSI

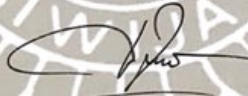
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Indah Anisyatulusna
05071381823052

Indralaya, Desember 2021

Pembimbing:



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP. 196502191989031004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Tanaman *Zinnia elegans* Jacq. Yang Ditanami di Sekitar Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Terhadap Keanekaragaman Spesies Serangga Fitofag” oleh Indah Anisyatulusna telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.SI
NIP 196502191989031004

Ketua

(.....)

2. Arsi, S.P., M.Si
NIP 198510172015105101

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 1996001021985031019

Anggota

(.....)

Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman

Indralaya, Desember 2021
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

Dr. Susilawati, S. P., M. Si.
NIP 196712081995032001

ILMU ALAT PENGABDIAN

Mengetahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Anisyatulusna

NIM : 05071381823052

Judul : Pengaruh tanaman (*Zinnia elegans* Jacq.) yang ditanami di sekitar pertanamam cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap keanekaragaman spesies serangga hama fitofag.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2021



Indah Anisyatulusna

05071381823052

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Indah Anisyatulusna, dilahirkan di Kota Palembang pada tanggal 16 Desember 2000. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Ustrianti Anwar (Alm) dan Ibu Magdalena S.E. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang memiliki adik perempuan bernama Hanny Nabila Afifah dan adik laki-laki bernama M. Afif Al-Zharfan.

Penulis memulai pendidikan taman kanak-kanak di TK Arimbi pada tahun 2005 dan selesai tahun 2006. Lalu, melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD N 132 Palembang dan selesai tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP N 46 Palembang dan selesai pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di MAN 1 Musi Banyuasin dan menyelesaikannya pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM). Penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta shalawat beiring salam penulis haturkan kepada nabi Muhammad SAW yang menjadi sumber inspirasi dan suriteladan untuk umat manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: "Pengaruh tanaman (*Zinnia elegans* Jacq.) yang ditanam di sekitar pertanamam cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap keanekaragaman spesies serangga fitofag".

Penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si, selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis sangat berterima kasih kepada Mama dan Almarhum Papa yang telah memberikan cinta, do'a, restu dan materil kepada penulis dan juga terima kasih kepada Hanny Nabila Afifah dan M. Afif Al-Zharfan karena sudah ada didunia ini sebagai penyemangat hidup penulis. Serta keluarga besar Mama yang selalu memberikan do'a, semangat dan materil kepada penulis. Penulis juga berterimakasih kepada Diah Adelia, Rizqi Febriansyah, Mia Indriani, dan Ikhsan Faturrachman yang telah menemani penulis selama penelitian. Serta kepada Guardian Angel, dan teman seperjuangan AET 2018 Palembang yang telah membantu dan menyupport penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Untuk itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Wassalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh.

Indralaya, Desember 2021

Indah Anisyatulusna

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Hipotesis	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanaman Cabai Merah	3
2.1.1. Klasifikasi Cabai Merah	3
2.1.2. Morfologi Cabai Merah	4
2.1.2.1. Akar	4
2.1.2.2. Batang	4
2.1.2.3. Daun	4
2.1.2.4. Bunga	5
2.1.2.5. Buah dan Biji	5
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai	5
2.1.3.1. Iklim	5
2.1.3.2. Ketinggian Tempat	7
2.1.3.3. Tanah	7
2.2. Tanaman Bunga Kertas	7
2.2.3. Klasifikasi Tanaman Bunga Kertas	8
2.2.4. Morfologi Tanaman Bunga Kertas	8
2.2.5. Syarat Tumbuh Bunga Kertas	9
2.3. Serangga Fitofag	9

	Halaman
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1. Penentuan Titik Penanaman Bunga Zinnia	11
3.4.2. Penentuan Titik Pemasangan Perangkap Pantrap dan Pitfall Trap ...	11
3.4.3. Pemasangan Perangkap Pantrap dan Pitfall Trap	12
3.4.4. Pengambilan Sampel	12
3.4.5. Identifikasi Serangga.....	13
3.4.6. Dokumentasi	13
3.5. Parameter Pengamatan	13
3.5.1. Tingkat Keanekaragaman.....	13
3.5.2. Proporsi Spesies	13
3.5.3. Sebaran Individu dari Tiap Spesies.....	14
3.6. Analisis Data.....	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil	15
4.1.1. Perbandingan Serangga Fitofag pada Dua Lahan yang Berbeda.....	15
4.1.2. Pengaruh Penanaman bunga Zinnia Elegans Terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Udara di Pertanaman Cabai Merah	17
4.1.3. Pengaruh Penanaman bunga Zinnia Elegans Terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Tanah di Pertanaman Cabai Merah	19
4.1.4. Jumlah Spesies dan Individu Serangga Fitofag pada Pertanaman Cabai Merah	20
4.1.5. Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi Serangga Fitofag di Pertanaman Cabai Merah	21
4.1.6. Serangga Fitofag yang Dominan Ditemukan di Pertanaman Cabai Merah	22
4.2. Pembahasan	22
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. Kesimpulan.....	25

	Halaman
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Perbandingan serangga fitofag pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i> dan yang ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	15
4.2. Serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	17
4.3. Serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	18
4.4. Serangga fitofag yang aktif di tanah pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	19
4.5. Serangga fitofag yang aktif di tanah pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	20
4.6. Jumlah spesies dan individu serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i> dan yang tidak ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	20
4.7. Indeks keanekaragaman spesies, pemerataan dan dominansi serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i> dan yang tidak ditanami bunga <i>Zinnia elegans</i>	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Tanaman cabai merah.....	3
2.2. Tanaman bunga kertas.....	8
4.1. Serangga fitofag yang dominan ditemukan.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pertanaman cabai merah.....	29
2. Bunga <i>Zinnia elegans</i> Jacq	29
3. Perangkap Pantrap dan Pitfall trap.....	30
4. Serangga fitofag yang ditemukan	30

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani cabai merah besar. Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) adalah salah satu jenis sayuran yang memperoleh perhatian karena nilai ekonominya yang cukup tinggi. Permintaan buah cabai juga terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan keberadaan industri yang berbahan baku buah cabai yang semakin berkembang. Praktik budidaya tanaman cabai merah, masih sering menghadapi beberapa kendala dalam mencapai produksi yang di harapkan. Salah satu penyebabnya ialah serangan hama tanaman cabai yang menyebabkan kerusakan pada masa vegetatif maupun generatif yang dapat menurunkan hasil panen (Prihatiningrum *et al.*, 2021).

Menurut (Cahyono *et al.*, 2018) hama merupakan hewan yang merusak tanaman dan menyebabkan kerugian secara ekonomi. Apalagi, serangga fitofag yang merupakan serangga pemakan tumbuhan yang mampu memakan berbagai jenis bagian yaitu batang, daun, bunga, akar, dan buah. Dalam kegiatan budidaya tanaman, keberadaan serangga fitofag ini perlu diwaspadai karena kerugian yang ditimbulkan akibat serangannya cukup besar terutama pada tanaman cabai (Zakiyah *et al.*, 2021). Akibatnya, manusia selalu berupaya menekan serangan hama guna meningkatkan hasil panen, jika tidak maka hasil panennya dapat menurun. Untuk mengendalikan populasi hama, petani umumnya menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik yang tidak tepat dapat memberikan dampak buruk seperti resistensi hama, resurgensi hama, matinya hewan non target termasuk musuh alami, timbulnya ledakan populasi hama sekunder dan residu pestisida di tanaman maupun lingkungan (Ilhamiyah *et al.*, 2020).

Penanganan hama yang kurang tepat juga dapat mengakibatkan kerugian secara kuantitas maupun kualitas (Nurul *et al.*, 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan solusi untuk mengurangi kerugian petani akibat serangan hama pada tanaman cabai merah. Alternatif yang dapat dilakukan ialah keanekaragaman

hayati yang diharapkan mampu meningkatkan produksi pertanian melalui kehadiran musuh alami di lahan budidaya (Pujiastuti *et al.*, 2018). Penanaman refugia merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keanekaragaman hayati. Refugia memiliki fungsi sebagai inang/mangsa alternatif bagi musuh alami serta sebagai sumber pakan nya. Refugia adalah tumbuhan yang ditanam/tumbuh disekitar tanaman yang dibudidayakan, refugia ini dapat berupa tanaman yang dibudidayakan ataupun gulma. Refugia memiliki potensi untuk dimanfaatkan musuh alami, predator maupun parasitoid sebagai mikrohabitat. Refugia juga diharapkan dapat melestarikan keberadaan musuh alami di suatu habitat budidaya.

Tanaman refugia yang tumbuh di sekitar tanaman cabai diantaranya *Zinnia elegans* Jacq., Tanaman *Z. elegans* merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan mudah, cepat berkembang memiliki warna yang menarik dan juga aroma khas yang disukai oleh serangga (Yahya, 2020). Bunga *Z. elegans* merupakan bunga majemuk dengan jumlah bunga yang banyak dan mempunyai banyak ketersediaan nektar dan polen sebagai sumber makanan bagi serangga.

1.2. Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh dari tanaman *Z. elegans* terhadap populasi serangga fitofag di tanaman cabai merah ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengintroduksi tanaman refugia *Z. Elegans* sebagai pengendali populasi serangga fitofag pada pertanaman cabai petani.

1.4. Hipotesis

Diduga tanaman refugia mampu menurunkan populasi serangga fitofag pada tanaman cabai merah secara alami.

1.5. Manfaat Penelitian

Sebagai informasi bagi petani bahwa tanaman refugia dapat menjadi pengelolaan hama terpadu (PHT).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum L.*)

Cabai merah (*Capsicum annuum*) merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru. Lalu, tersebar ke negara-negara di benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia (Piay *et al.*, 2010). Cabai merah merupakan komoditas sayuran utama dibandingkan sayuran yang ada di pasaran (Lolodatu *et al.*, 2019). Tanaman cabai merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang sering dibudidayakan petani untuk dikomersilkan karena memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Arian Amirul, 2018). Menurut (Harnani *et al.*, 2016) cabai merah biasanya digunakan untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk keperluan industri makanan sehingga tingkat konsumsinya tinggi (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*)
Sumber: (Astutik, 2010).

2.1.1. Klasifikasi Cabai Merah

Adapun klasifikasi cabai merah (*Capsicum annuum*) antara lain:

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Tubiflorae

Famili : Solanaceae

Genus : *Capsicum*

Spesies : *Capsicum annuum L.*

2.1.2. Morfologi Cabai Merah

Menurut (Nurfalach, 2010) morfologi cabai merah (*Capsicum annuum*) memiliki ciri morfologi seperti tanaman pada umumnya, antara lain:

2.1.2.1. Akar

Tanaman cabai memiliki akar tunggang dengan perakaran yang agak menyebar dan panjang akar sekitar 25 hingga 35 cm. Akar tanaman memiliki fungsi penting bagi pertumbuhan tanaman yaitu untuk menyerap unsur hara dan air dari tanah. Akar juga merupakan penopang tumbuhnya tanaman dan menguatkan berdiri tegaknya batang tanaman cabai. Tanaman cabai memiliki akar yang tegak lurus ke dalam tanah dengan kedalaman kurang lebih 200 cm dengan warna coklat dan berfungsi sebagai penegak pohon. Dari akar tunggang tanaman cabai tersebut akan tumbuh akar-akar cabang yang berbentuk kecil-kecil seperti akar serabut dengan massa yang rapat secara horizontal didalam tanah.

2.1.2.2. Batang

Tanaman cabai memiliki batang yang tegak lurus, berwarna hijau dan bentuknya bulat. Tanaman cabai dapat tumbuh tinggi berkisar antara 50-150 cm. Batang tanaman cabai beruas-ruas yang dibatasi dengan buku-buku yang panjang tiap ruasnya berkisar antara 5-10 cm dengan diameter antara 2-5 cm. Tanaman cabai memiliki dua bagian batang yang dikenal dengan batang utama dan percabangan. Batang utama memiliki panjang sekitar 20-28 cm dengan warna coklat hijau dan berkayu, diameter batang utama yaitu $\pm 1,5-2,5$ cm. Bagian percabangan tanaman cabai merah umumnya lebih pendek dibanding batang utama yaitu berkisar 5-7 cm dengan warna hijau dan diameter yang lebih kecil dibandingkan batang utama yaitu sekitar 0,5-1 cm.

2.1.2.3. Daun

Tanaman cabai memiliki daun cabai berbentuk lancip, hati, lonjong/oval, atau agak bulat telur dengan posisi berselang-seling dengan ujung runcing, tulang menyirip dan tepi daunnya rata. Tanaman cabai memiliki daun tunggal dan bertangkai panjang berkisar antara 0,5-2,5 cm serta letaknya tersebar. Permukaan daun cabai merah bagian atas dan bawah memiliki warna yang sedikit berbeda

dimana daun bagian atas memiliki warna hijau tua dan bagian bawahnya memiliki warna hijau terang/hijau muda. Daun cabai merah memiliki panjang sekitar 9 sampai 15 cm dengan lebar daun 3,5-5 cm.

2.1.2.4. Bunga

Bunga cabai adalah bunga tunggal yang muncul dari ketiak daun dalam keadaan bergerombol dalam tandan ataupun tunggal. Bunga cabai ini memiliki bentuk seperti terompet kecil, bintang ataupun corong. Bunga cabai umumnya memiliki warna putih, namun beberapa cabai juga memiliki bunga berwarna ungu. Posisi bunga cabai menggantung dan memiliki kuping sebanyak 5-6 helai dengan panjangnya berkisar antara 1-1,5 cm serta warna kepala putik berwarna kuning.

2.1.2.5. Buah dan Biji

Tanaman cabai mempunyai buah muda dengan warna hijau tua yang kemudian akan berubah warna menjadi merah cerah ketika buah tersebut telah masak dan sudah siap di panen. Bentuk buah cabai kerucut dan memanjang, ada yang lurus dan bengkok serta meruncing dibagian ujung bawahnya. Buah cabai memiliki permukaan yang licin dan mengkilap, diameter buah cabai sekitar 1-2 cm dengan panjang buah 4-17 cm, buah cabai memiliki tangkai yang pendek dan buahnya menggantung di tangkai buah. Buah cabai memiliki rasa yang pedas. Didalam buah cabai terdapat biji cabai yang berbentuk pipih berdiameter sekitar 4 mm dan berwarna kuning untuk biji muda dan berwarna kecokelatan untuk biji tuanya.

2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai

Menurut (Afrina, 2017) Tanaman cabai merah (*Capsicum annuum*) memiliki beberapa syarat tumbuh diantaranya adalah sebagai berikut :

2.1.3.1. Iklim

Pertumbuhan tanaman cabai juga dipengaruhi oleh faktor dari luar/faktor eksternal salah satunya adalah iklim. Cabai akan tumbuh dengan optimal pada suhu lingkungan yang ideal yaitu berkisar 24°-28° C. Suhu yang terlalu rendah yaitu <15° C ataupun suhu yang terlalu tinggi yaitu >32° C akan memberi dampak yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman cabai. Apabila suhu lingkungan tidak

sesuai pertumbuhan tanaman akan terhambat, pembentukan bunga kurang sempurna, dan pemasakan buah lebih lama jika suhu harian di areal budidaya terlalu dingin. Adapun iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhannya antara lain :

a. Sinar Matahari

Tanaman cabai memerlukan cahaya dari sinar matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Intensitas cahaya tersebut dibutuhkan tanaman untuk pembentukan bunga dan buah serta pemasakan buah cabai. Tanaman cabai membutuhkan penyinaran secara penuh dengan panjang waktu penyinaran yaitu 10-12 jam/hari. Apabila tanaman cabai tidak mendapatkan penyinaran yang penuh maka pertumbuhan tanaman tidak dapat berlangsung secara optimal dan tanaman cabai dapat tumbuh tidak normal.

b. Curah Hujan

Tanaman cabai dapat tumbuh optimal dengan curah hujan 800-2000 mm/tahun. Pertumbuhan tanaman dapat terhambat apabila curah hujan pada lingkungan penanaman terlalu rendah. Namun curah hujan yang terlalu tinggi juga kurang baik bagi pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kelembaban udara yang memicu pertumbuhan penyakit pada tanaman cabai. Tanaman cabai mampu tumbuh dengan cukup baik pada musim kering atau kemarau jika kebutuhan air pada tanaman tercukupi.

c. Suhu dan Kelembaban

Suhu lingkungan dan kelembaban udara juga dapat mempengaruhi pertumbuhan cabai. Suhu lingkungan yang sesuai untuk tanaman cabai adalah berkisar 21°C-28°C, pada siang hari, dan sekitar 13°C-16°C pada malam hari dengan kelembaban udara sebesar 80%. Tinggi rendahnya suhu lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai. Suhu yang terlalu dingin menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, pembentukan bunga kurang sempurna, dan pemasakan buah lebih lama.

d. Angin

Angin yang cocok untuk tanaman cabai adalah angin yang bertiup lembut. Angin pada daerah penanaman cabai memiliki fungsi untuk memberikan gas CO² yang dibutuhkan oleh tanaman cabai.

2.1.3.2. Ketinggian Tempat

Tanaman cabai dapat tumbuh dengan optimal pada ketinggian <1400 mdpl, sehingga dapat dikatakan bahwa tanaman cabai dapat tumbuh pada dataran rendah hingga dataran tinggi yang mencapai 1400 mdpl. Pada daerah dataran tinggi tanaman dapat tumbuh namun tanaman tidak mampu memberikan hasil produksi yang maksimal.

2.1.3.3. Tanah

Tanaman cabai merupakan tanaman yang cukup adaptif jika ditanam pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah yang berpasir hingga memiliki tekstur liat. Namun tanaman cabai yang tumbuh pada kondisi lahan yang tergenang akan lebih mudah terserang penyakit layu dan pernafasan akar akan terganggu. Tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah tanah yang memiliki pH sekitar 5-6, kaya akan humus, gembur, dengan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Tanaman cabai umumnya ditanam pada tanah dengan topografi datar, namun beberapa petani juga menanam cabai pada lereng-lereng gunung atau bukit dengan topografi lahan berkisar 0-10°.

2.2. Tanaman Bunga Kertas (*Zinnia elegans Jacq.*)

Bunga kertas *Zinnia elegans Jacq.* merupakan tanaman yang tersebar secara luas di dunia. Menurut (Rahayu *et al.*, 2021) Bunga kertas merupakan tanaman yang pada umumnya digunakan untuk menghias pekarangan rumah, tanaman ini banyak dikembangkan di berbagai negara seperti Amerika, Afrika, India, Cina, Jepang, Australia, Turki, Mongolia, dan Eropa karena bunga kertas memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah postur bunga kertas yang tegak dan dapat tumbuh sepanjang tahun dengan bentuk bunga yang indah dan memiliki nilai estetika yang cukup tinggi (Gambar 2.2.).



Gambar 2.2. Bunga Kertas (*Zinnia elegans* Jacq)
Sumber: (Ilhamiyah et al., 2020)

2.2.3. Klasifikasi Tanaman Bunga kertas

Adapun klasifikasi tanaman bunga kertas antara lain:

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Zinnia*

Spesies : *Zinnia elegans* Jacq.

2.2.4. Morfologi Tanaman Bunga Kertas

Habitus tanaman bunga kertas yaitu memiliki bagian batang yang berdiri tegak dengan tinggi sekitar 10–150 cm dengan batang berwarna kehijauan atau kekuningan (Ashari, 2021). Daun tanaman bunga kertas memiliki bentuk lanset, jorong serta memanjang. Pangkal daun tanaman bunga kertas memiliki bentuk romping atau rata dan tumpul dengan ujung daun yang berbentuk runcing. Bunga kertas memiliki akar tunggang dan bunganya berbentuk floret berdiameter sekitar 10 cm.

Bunga kertas memiliki bentuk yang terdiri dari disk dan petal. di tengah terdapat bagian disk yang berwarna kuning-jingga atau ungu kecoklatan. Bagian petal terletak pada bagian disk yang tersusun menyebar dengan jumlah sekitar 8

hingga 20 dengan jumlahnya bisa mencapai 2 sampai 3 kali lipat pada tanaman hasil kultivar. Pada mahkota/petal bunga *Zinnia* di bagian dalamnya terdapat kandungan nektar dan anther/benang sari yang juga merupakan faktor penarik bagi serangga penyerbuk. Petal memiliki beraneka ragam warna diantaranya adalah kuning, putih, jingga, pink, ungu, merah, ungu kemerahan, namun warna yang umumnya dijumpai adalah warna merah. Bentuk dari bunga *Zinnia* yaitu tunggal, pompom dan tumbuk yang didasari lapisan petal pada bagian disk bunga (H. Nurul, 2018).

Dari beberapa jenis tanaman dengan genus *Zinnia*, bunga kertas adalah tanaman ornamental yang sering dikultivasi sehingga dari segi ekonomi tanaman ini menjadi bunga potong di beberapa negara tertentu karena variasi warna dan bentuk yang sangat beragam. Selain itu, bunga kertas ini memiliki periode berbunga yang cukup singkat (Zai, 2020).

2.2.5. Syarat Tumbuh Bunga Kertas

Zinnia elegans atau dikenal dengan bunga kertas adalah tanaman yang sangat mudah beradaptasi dan ulet. Bunga *Zinnia* memiliki berbagai jenis dan kultivar yang mampu tumbuh dengan baik pada tanah yang lembab, subur, berdrainase baik dan di bawah sinar matahari penuh. Reaksi tanah atau pH tanah yang baik untuk bunga kertas sekitar 5,5-7,5. Secara umum, tanaman bunga kertas lebih suka musim panas yang panjang dan hangat dengan suhu berkisar antara 23° hingga 29° C. Bunga *Z. elegans* dapat tumbuh sangat cepat, berkembang cepat, dan mampu hidup dalam waktu yang lama tergantung pada cara perawatannya (Allifah *et al.*, 2013).

2.3. Serangga Fitofag

Serangga adalah kelompok hewan yang mendominasi di permukaan bumi karena memiliki jumlah spesies hampir 80% dari total hewan di permukaan bumi. Pada bidang pertanian serangga-serangga tersebut dikelompokkan sebagai serangga hama, predator, parasitoid dan musuh alami (Denita, 2020). Serangga diidentifikasi sebagai hama yang memiliki sifat merugikan, seperti ulat grayak, lalat buah, trips, kutu daun dan lainnya. Keberadaan serangga hama di ekosistem dapat merugikan karena dapat merusak tanaman, estetika suatu produk, dan dapat menghilangkan hasil panen (Meilin Araz, 2016).

Menurut (Khasanah, 2011) serangga fitofag secara nyata dipengaruhi oleh tanaman dan kondisi lingkungan. Serangga mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia yang berasosiasi pada tanaman cabai memiliki peranan yang beragam, seperti serangga fitofag. Keberadaan serangga fiofagus dianggap merugikan, karena merusak estetika suatu produk, mengganggu kesejahteraan manusia, dan membuat kehilangan hasil panen (Soesanthy funny, 2011). Serangga fitofagus merupakan serangga pemakan tumbuhan yang mampu merusak tumbuhan dengan memakan berbagai bagian pada tanaman seperti akar, daun, batang dan buah. Serangga fitopagus ini harus diwaspadai karena kerugian yang ditimbulkan cukup besar dalam budidaya tanaman.

Jumlah spesies serangga fitofag hanya 26% dari seluruh spesies serangga yang ada dan memiliki cara hidup yang beragam seperti hidup di permukaan tanaman, hidup di dalam jaringan tanaman dengan cara mengorok, mengorek atau membentuk puru dan juga ada yang hidup di dalam tanah seperti perakaran.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun petani cabai merah yang berlokasi di Timbangan, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir. Penelitian dilaksanakan dari bulan September sampai November 2021.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Alat tulis, Baki, Cangkul, Cup air mineral, Deterjen, Kaca preparat, Kamera, Lem, Makroskop, Map kuning, Penutup Triplex, Pinset, Plastik zip. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Alkohol 70%, Benih bunga Zinnia, Larutan air deterjen.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode observasi atau pengamatan secara langsung di lahan cabai. Penelitian ini dilakukan pada 2 lahan yang berbeda untuk melihat perbandingan antara tanaman cabai yang ditanam dengan bunga zinnia dan tanaman cabai yang tidak ditanami bunga zinnia.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Penentuan Titik Penanaman Bunga Zinnia

Penanaman bunga Zinnia pada lahan cabai ditanam di pinggiran tanaman cabai atau mengelilingi lahan cabai. Jarak tanam antar tanaman bunga zinnia adalah 50 cm dengan jarak 1 m dari lahan cabai.

3.4.2. Penentuan Titik Pemasangan Perangkap *Pantrap* dan *Pitfall trap*

Perangkap *Pantrap* dan *Pitfall trap*, keduanya dipasang di tengah-tengah lahan cabai. Jumlah *Pantrap* dan *Pitfall trap* yang di pasang sebanyak 20 buah yaitu 10 buah perangkap *Pantrap* dan 10 buah perangkap *Pitfall trap* untuk 2 lahan yang berbeda. Serangga yang ditemukan di *Pantrap* dan *Pitfall trap*, dimasukkan ke dalam plastik zip kemudian dipindahkan kedalam botol vial yang berisi alkohol dan dibawa ke Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan untuk di identifikasi.

3.4.3. Pemasangan perangkap *Pantrap* dan *Pitfall trap*

a. Pemasangan perangkap *Pantrap*

Perangkap *Pantrap* merupakan sebuah perangkap serangga untuk memperangkap serangga-serangga yang aktif di di udara pada siang hari dengan menggunakan nampan atau baki berukuran 22 x 30 x 5 cm. Adapun cara pembuatannya yaitu pertama siapkan alat dan bahan yang akan digunakan yaitu 10 baki persegi panjang, 10 map berwarna kuning, double tip, dan air larutan deterjen. Dalam pembuatannya, potong map kuning seukuran dengan baki lalu tempel map kuning tersebut menggunakan double tip, setelah itu, beri air larutan deterjen sebanyak $\frac{1}{4}$. Setelah itu, letakkan *Pantrap* diantara tanaman cabai sebanyak 5 titik di lahan cabai yang ditanami zinnia dan 5 titik di lahan cabai yang tidak ditanami zinnia dalam kurun waktu 1 x 12 jam, lalu serangga yang terjebak diambil dan dicelupkan kedalam alkohol 70% agar awet lalu dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

b. Pemasangan perangkap *Pitfall trap*

Perangkap *Pitfall trap* merupakan sebuah perangkap serangga untuk memperangkap serangga-serangga yang berjalan diatas permukaan tanah. Spesimen yang dapat ditangkap dengan perangkap ini adalah semut, lalat-lalat kecil, kumbang tanah, dan parasit kecil. Adapun cara pembuatannya yaitu pertama siapkan alat dan bahan yang akan digunakan yaitu 10 cup air mineral, papan atau triplex dan air larutan deterjen. Dalam pembuatannya, gali lubang pada 5 titik di lahan cabai yang ditanami zinnia dan 5 titik di lahan cabai yang tidak ditanami zinnia untuk meletakkan cup air mineral kedalam tanah yang sudah berisi air larutan deterjen sebanyak $\frac{1}{4}$. Setelah diletakkan, tutup cup tersebut menggunakan papan dan tunggu dalam kurun waktu 1 x 24 jam, lalu serangga yang terjebak diambil dan dicelupkan kedalam alkohol 70% agar awet lalu dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

3.4.4. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel serangga hama pada lahan cabai dilakukan sekali seminggu sebanyak 8 kali. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan pengambilan dan pengamatan sampel serangga fitofag menggunakan perangkap

Pantrap dan *Pitfall trap*. Serangga fitofag yang terperangkap diambil menggunakan pinset lalu dimasukkan ke dalam plastik zip lalu dicelupkan kedalam alkohol 70% agar awet dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

3.4.5. Identifikasi Serangga

Serangga fitofag yang di temukan terperangkap pada pantrap dan pitfall trap akan diidentifikasi.

3.4.6. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendukung dan memperkuat data yang diperoleh. Dokumentasi berupa foto serangga fitofag yang sudah diidentifikasi.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Tingkat Keanekaragaman

Untuk menganalisis populasi dan spesies serangga fitofag di lahan cabai, dihitung keanekaragaman spesies dengan rumus Indeks *Shannon-Weiner* (Ludwig & Reynolds, 1998) dalam (Sidabutar *et al.*, 2017):

$$H' = - \sum \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right)$$

Keterangan:

- H' = Indeks Keanekaragaman *Shannon-Weiner*
- S = Jumlah spesies
- ni = Jumlah individu spesies ke-i
- N = Jumlah individu semua spesies

3.5.2. Proporsi Spesies

Untuk menganalisis proporsi spesies yang paling melimpah (mendominasi) di suatu tempat ditentukan dengan menggunakan rumus Indeks *Simpson dalam* (Sumini, 2020)

$$C = ni/N$$

Keterangan:

- C = Indeks dominansi *Simpson*
- Nmax = Jumlah individu yang paling dominan
- N = Jumlah total individu semua jenis

3.5.3. Sebaran Individu dari Tiap Spesies

Untuk menghitung jumlah total individu yang tersebar dalam setiap spesiesnya digunakan Indeks *Pielou dalam* (Sumini, 2020)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks pemerataan *Pielou*

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon*

S = Jumlah spesies

3.6. Analisis Data

Hasil pengamatan dianalisis secara statistik disajikan dalam bentuk tabel dan dokumentasi yang ditemukan disajikan dalam bentuk gambar. Ukuran keanekaragaman spesies serangga fitofag yang digunakan adalah nilai indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*, indeks dominasi spesies *Barger-parker* dan indeks pemerataan spesies *Pielou*.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman bunga *Z. elegans* yang ditanam pada pertanaman cabai dapat mempengaruhi jumlah spesies serangga fitofag yang ditemukan. Hasil penelitian diamati menggunakan *pan trap* dan *pitfall trap* di lahan tanpa bunga *Z. elegans* dan di lahan dengan bunga *Z. elegans*.

4.1.1. Serangga Fitofag yang Ditemukan pada Pertanaman Cabai Merah Tanpa dan Dengan Bunga *Zinnia elegans*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* dapat mempengaruhi jumlah spesies serangga fitofag. Serangga fitofag yang ditemukan lebih banyak hadir pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Z. elegans* yaitu 12 spesies serangga dan 129 individu serangga. Hal itu menunjukkan keberadaan serangga fitofag pada lahan penanaman cabai dapat dikurangi dengan melakukan penanaman bunga *Z. elegans* disekitar areal penanaman (Tabel 4.1.).

Tabel 4.1. Serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman cabai tanpa bunga *Zinnia elegans* dan dengan bunga *Zinnia elegans*

Ordo-Famili-Spesies	Serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman cabai (ekor)	
	Tanpa <i>Zinnia elegans</i>	Dengan <i>Zinnia elegans</i>
Aktif di Udara		
Coleoptera		
Chrysomelidae		
<i>Aulacophora lewisii</i>	37	4
<i>Aulacophora similis</i>	40	0
Diptera		
Tephritidae		
<i>Bactrocera carambolae</i>	3	0
<i>Bactrocera dorsalis</i>	11	2
<i>Bactrocera papayae</i>	19	1
<i>Bactrocera atrisetosa</i>	2	0
<i>Bactrocera umbrosa</i>	1	0
Muscidae		
<i>Musca domestica</i>	5	0

Tabel berlanjut...

Tabel 4.1. Lanjutan...

Hemiptera		
Pentatomidae		
<i>Nezara viridula</i>	2	0
Pyrrhocoridae		
<i>Dysdercus cingulatus</i>	1	4
Rhopalidae		
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	7	1
Scutelleridae		
<i>Chrysocoris patricius</i>	0	1
Lepidoptera		
Noctuidae		
<i>Helicoverpa armigera</i>	0	1
<i>Citrus swallowtail</i>	0	1
Orthoptera		
Acrididae		
<i>Acrida conica</i>	1	0
<i>Tagasta sp.</i>	0	1
Jumlah spesies	12	9
Jumlah individu	129	16
Aktif di Tanah		
Collembola		
Isotomidae		
<i>Collembola</i>	73	27
Orthoptera		
Acrididae		
<i>Conozoa hialin</i>	1	0
Trigonidiidae		
<i>Dianemobius fascipes</i>	0	1
Jumlah spesies	2	2
Jumlah individu	74	28
Total spesies	14	11
Total individu	203	44

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa spesies serangga fitofag aktif di udara banyak ditemukan pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Z. elegans* ada 12 spesies dan 129 individu dan pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Z. elegans* ada 9 spesies dan 16 individu. Serangga fitofag yang aktif di tanah banyak ditemukan pada pertanaman cabai yang tidak ditanami ditanami bunga *Z. elegans* ada 2 spesies dan 74 individu dan pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Z. elegans* ada 2 spesies dan 28 individu. Hal itu keberadaan serangga fitofag dapat dikurangi dengan penanaman bunga *Z. elegans* pada pertanaman cabai dapat menekan kehadiran serangga fitofag pada pertanaman cabai.

4.1.2. Pengaruh Penanaman Bunga *Zinnia elegans* terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Udara di Pertanaman Cabai Merah

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa jumlah spesies fitofag yang hadir pada pertanaman cabai dapat dipengaruhi oleh penanaman bunga *Z. Elegans*. Serangga fitofag yang aktif di udara lebih banyak ditemukan di lahan cabai yang tidak di tanami bunga *Z. elegans* dibandingkan pada lahan yang ditanami bunga *Z. elegans*. Hal itu menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* dapat mengurangi keberadaan serangga fitofag yang aktif di udara ke pertanaman cabai.

Tabel 4.2. Serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*

Ordo-Famili-Spesies	Serangga fitofag yang ditemukan (ekor) pada umur tanaman (HST)								Σ
	60	67	74	81	88	95	102	109	
Coleoptera									
Chrsomelidae									
<i>Aulacophora lewisii</i>	4	4	6	4	4	6	3	6	37
<i>Aulacophora similis</i>	3	5	4	8	3	4	5	8	40
Diptera									
Tephritidae									
<i>Bactrocera carambolae</i>	0	1	0	1	0	0	1	0	3
<i>Bactrocera dorsalis</i>	2	1	2	1	0	1	3	1	11
<i>Bactrocera papaya</i>	2	3	2	4	1	2	2	3	19
<i>Bactrocera atrisetosa</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<i>Bactrocera umbrosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Muscidae									
<i>Musca domestica</i>	1	0	1	0	0	1	0	2	5
Hemiptera									
Pentatomidae									
<i>Nezara viridula</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Pyrrhocoridae									
<i>Dysdercus cingulatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Rhopalidae									
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	0	0	2	0	1	3	0	1	7
Orthoptera									
Acrididae									
<i>Acrida conica</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	12	14	19	18	11	18	14	23	129
Jumlah spesies	12								
Jumlah individu	129								

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa jumlah serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z. elegans*

sebanyak 12 spesies serangga fitofag dengan jumlah individu 129 serangga. Ada dua spesies serangga fitofag aktif di udara yang banyak hadir di pertanaman cabai tanpa bunga *Z. elegans* yaitu *Aulacophora lewisii* dan *Aulacophora similis*. Total kehadiran *Aulacophora lewisii* yaitu 37 serangga sedangkan *Aulacophora similis* yaitu 40 serangga.

Tabel 4.3. Serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Zinnia elegans*

Ordo-Famili-Species	Serangga fitofag yang ditemukan (ekor) pada umur tanaman (HST)								Σ
	60	67	74	81	88	95	102	109	
Coleoptera									
Chrysomelidae									
<i>Aulacophora lewisii</i>	0	0	2	0	0	1	1	0	4
Diptera									
Tephritidae									
<i>Bactrocera dorsalis</i>	0	1	0	1	0	0	1	0	2
<i>Bactrocera papaya</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Hemiptera									
Pyrrhocoridae									
<i>Dysdercus cingulatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	3	4
Rhopalidae									
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Scutelleridae									
<i>Chrysocoris patricius</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Lepidoptera									
Noctuidae									
<i>Helicoverpa armigera</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Citrus swallowtail</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Orthoptera									
Acrididae									
<i>Tagasta sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	1	1	6	2	1	1	2	3	16
Jumlah spesies	9								
Jumlah individu	16								

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa jumlah serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z. elegans* sebanyak 9 spesies serangga fitofag dengan jumlah individu 16 serangga. Ada dua spesies serangga fitofag aktif di udara yang banyak hadir di pertanaman cabai ditanami bunga *Z. elegans* yaitu *Aulacophora lewisii* dan *Dysdercus cingulatus*. Total

kehadiran *Aulacophora lewisii* yaitu 4 serangga sedangkan *Dysdercus cingulatus* yaitu 4 serangga.

4.1.3. Pengaruh Penanaman Bunga *Zinnia elegans* Jacq. terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Tanah di Pertanaman Cabai Merah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah spesies fitofag yang hadir ke areal penanaman cabai dipengaruhi oleh penanaman bunga *Z. Elegans* di areal penanaman. Dapat diketahui bahwa serangga fitofag yang aktif di tanah lebih banyak ditemukan di lahan cabai yang tidak di tanami bunga *Z. elegans* dibandingkan pada lahan yang ditanami bunga *Z. elegans*. Hal itu menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* dapat menekan kehadiran serangga fitofag yang aktif di tanah ke pertanaman cabai.

Tabel 4.4. Serangga fitofag yang aktif di tanah pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*

Ordo-Famili-Spesies	Serangga fitofag yang ditemukan (ekor) pada umur tanaman (HST)								Σ	
	60	67	74	81	88	95	102	109		
Collembola										
Isotomidae										
<i>Collembola.</i>	12	8	9	7	8	16	5	8	73	
Orthoptera										
Acrididae										
<i>Conozoa hialin</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	12	8	9	7	8	17	5	8	74	
Jumlah spesies	2									
Jumlah individu	74									

Pada Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa jumlah spesies yang aktif di tanah pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z. elegans* sebanyak 2 spesies dengan jumlah individu 74 serangga. Ada satu spesies di tanah yang banyak hadir di pertanaman cabai tidak ditanami bunga *Z. elegans* yaitu *Collembola*. Total kehadiran *Collembola* yaitu 73 serangga. Diduga sedikitnya kehadiran serangga fitofag ke pertanaman cabai dipengaruhi oleh tanaman cabai menggunakan mulsa.

Tabel 4.5. Serangga fitofag yang aktif di tanah pada pertanaman cabai merah yang

ditanami bunga *Zinnia elegans*

Ordo-Famili-Spesies	Serangga fitofag yang ditemukan (ekor) pada umur tanaman (HST)								Σ	
	60	67	74	81	88	95	102	109		
Collembola										
Isotomidae										
<i>Collembola</i>	3	4	5	3	2	3	4	3	27	
Orthoptera										
Trigonididae										
<i>Dianemobius fascipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	3	4	5	3	2	3	4	4	28	
Jumlah spesies	2									
Jumlah individu	28									

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa jumlah spesies yang aktif di tanah pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z. elegans* sebanyak 2 spesies dengan jumlah individu 28 serangga. Ada satu spesies ag aktif di tanah yang banyak hadir di pertanaman cabai ditanami bunga *Z. elegans* yaitu *Collembola*. Total kehadiran *Collembola* yaitu 27 serangga. Diduga sedikitnya kehadiran serangga fitofag tersebut ke pertanaman cabai dipengaruhi oleh tanaman cabai menggunakan mulsa.

4.1.4. Jumlah Spesies dan Individu Serangga Fitofag di Pertanaman Cabai Merah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* dapat mempengaruhi jumlah spesies serangga fitofag ke pertanaman cabai merah yang menunjukkan bahwa bunga *Z. elegans* mampu menekan kehadiran serangga fitofag (Tabel 4.6).

Tabel 4.6. Jumlah spesies dan individu serangga fitofad pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Zinnia elegans* dan yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*

Aktivitas serangga fitofag	Jumlah spesies dan individu serangga yang ditemukan			
	Tanpa bunga <i>Z. elegans</i>		Dengan bunga <i>Z. elegans</i>	
	Spesies	Individu	Spesies	Individu
Aktif di udara	12	129	9	16
Aktif di tanah	2	74	2	28
Total	14	203	11	44

Pada Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa total kehadiran serangga fitofag pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Z. elegans* sebanyak 14 spesies serangga dan 202 individu serangga. Sedangkan, total jumlah serangga fitofag pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Z. elegans* sebanyak 11 spesies serangga dan 44 individu serangga.

4.1.5. Indeks Keanekaragaman Spesies, Kemerataan dan Dormansi Serangga Fitofag di Pertanaman Cabai Merah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman spesies, dan kemerataan serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z.elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z.elegans* (Tabel 4.7). Hal itu menunjukkan bahwa serangga fitofag yang ditanami bunga *Z.elegans* pada pertanaman cabai memiliki penyebaran yang merata daripada serangga fitofag yang tidak ditanami bunga *Z.elegans*. Sedangkan nilai indeks dominansi serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z.elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z.elegans* (Tabel 4.7).

Tabel 4.7. Indeks keanekaragaman spesies, kemerataan dan dominansi serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Zinnia elegans* dan yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*

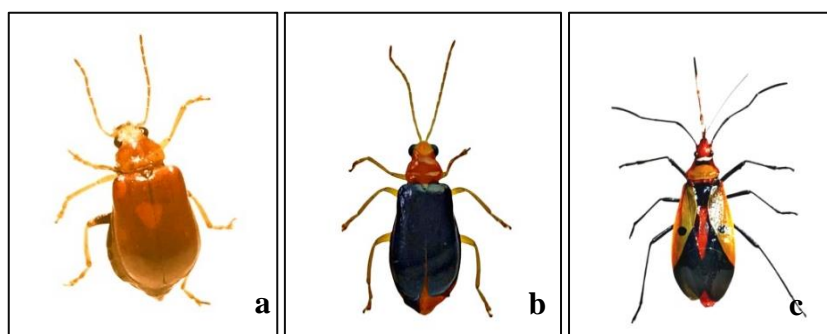
Aktivitas serangga fitofag	Indeks Keanekaragaman Spesies, Kemerataan dan Dominansi	
	Tanpa bunga <i>Z. elegans</i>	Dengan bunga <i>Z. elegans</i>
Indeks Keanekaragaman Spesies		
Di udara	1,827	1,993
Di tanah	0,071	0,154
Indeks Kemerataan		
Di udara	0,735	0,907
Di tanah	0,103	0,222
Indeks Dominansi		
Di udara	0,310	0,250
Di tanah	0,986	0,964

Pada Tabel 4.7 dapat dilihat indeks keanekaragaman spesies tertinggi serangga fitofag di udara terdapat pada lahan cabai yang ditanami bunga *Z. elegans* sedangkan indeks keanekaragaman spesies tertinggi serangga fitofag di tanah juga

terdapat pada lahan cabai yang ditanami bunga *Z. elegans*. Indeks pemerataan tertinggi serangga fitofag di udara terdapat pada lahan cabai yang ditanami bunga *Z. elegans* sedangkan indeks pemerataan tertinggi serangga fitofag di tanah juga terdapat pada lahan cabai yang ditanami bunga *Z. elegans*. Indeks dominansi tertinggi di udara terdapat pada lahan cabai yang tidak ditanami bunga *Z. elegans* sedangkan indeks dominansi tertinggi serangga fitofag di tanah terdapat pada lahan cabai yang tidak ditanami bunga *Z. elegans*.

4.1.6. Serangga Fitofag yang Dominan Ditemukan di Pertanaman Cabai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukannya serangga fitofag pada pertanaman cabai merah. Serangga fitofag yang dominan ditemukannya di pertanaman cabai atau terperangkap di perangkap yang dipasang ada tiga spesies, yaitu *Aulacophora similis*, *Aulacophora lewisii*, dan *Dysdercus cingulatus* (Gambar 4.1)



Gambar 4.1. Serangga fitofag yang dominan ditemukan *Aulacophora similis* (a), *Aulacophora lewisii* (b), dan *Dysdercus cingulatus* (c)
Sumber: Dokumentasi pribadi

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa pada areal penanaman cabai dapat ditemukan serangga yang merupakan serangga fitofag. Serangga fitofag merupakan hama utama bagi tanaman karena memakan tanaman sehingga menurunkan kualitas dari tanaman yang dibudidayakan oleh manusia (Vikram, 2018). Spesies serangga fitofag aktif di udara banyak ditemukan pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*. yakni 12 spesies. Spesies serangga fitofag aktif di udara sedikit ditemukan pada pertanaman cabai

yang ditanami bunga *Zinnia elegans*. yakni 9 spesies. Untuk spesies serangga fitofag aktif di tanah banyak ditemukan pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*. yakni 2 spesies. Sedangkan spesies serangga fitofag aktif di tanah sedikit ditemukan pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Zinnia elegans*. yakni 2 spesies. Hal itu menunjukkan bahwa bunga *Z. elegans*. dapat menekan kehadiran serangga fitofag pada pertanaman cabai.

(Veronica, 2019) menyatakan bahwa serangga fitofagus dapat menimbulkan kerugian karena pemakan tumbuh-tumbuhan. Serangga tertarik pada tanaman, baik untuk makan atau sebagai tempat berlindung. Sebagai pemakan tumbuhan, bagian tumbuhan yang dimakan serangga fitofag yakni akar, batang, daun, bunga dan buah.

Spesies serangga fitofag aktif di udara yang dominan ditemukan pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*. yakni *Aulacophora lewisii* sebanyak 37 serangga dan disusul spesies *Aulacophora similis* sebanyak 40 serangga. Spesies serangga fitofag aktif di udara yang dominan ditemukan pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Zinnia elegans* yakni *Aulacophora lewisii* sebanyak 4 serangga dan *Rhopalus parumpunctatus* sebanyak 3 serangga. Untuk spesies serangga fitofag aktif di tanah yang dominan ditemukan pada pertanaman cabai yang tidak ditanami bunga *Zinnia elegans*. Yakni *Collembola* sebanyak 73 serangga. Sedangkan spesies serangga fitofag aktif di tanah yang dominan ditemukan pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Zinnia elegans*. yakni *Collembola* sebanyak 27 serangga. Hal itu menunjukkan bahwa pada setiap habitat akan ditemukan spesies-spesies serangga fitofag yang dominan dan sedikitnya serangga fitofag aktif di tanah di duga karena pengaruh dari pemakaian mulsa pada pertanaman cabai.

Keberadaan serangga fitofag yang tinggi menunjukkan bahwa serangga fitofag dapat hidup dan berkembang tanpa hambatan dan perkembangan serangga fitofag ini diketahui cenderung mengikuti fase pertumbuhan tanaman dan dengan tidak adanya gangguan bagi pertumbuhan serangga fitofag, maka tercipta kondisi yang stabil dan sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangan serangga fitofag (Khasanah, 2011). Serangga fitofag dapat dikendalikan dengan pengendalian hama terpadu (PHT) yaitu menanam bunga *Zinnia elegans Jacq.* untuk menarik musuh

alami dan mengontrol populasi serangga fitofag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* mampu menekan populasi serangga fitofag. Hal itu dapat dilihat dengan jelas pada serangga aktif di udara yang ditanami bunga *Z. elegans* (Tabel 4.3).

Nilai indeks keanekaragaman spesies, dan pemerataan serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z.elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z.elegans*. Hal itu menunjukkan bahwa serangga fitofag yang ditanami bunga *Z.elegans* pada pertanaman cabai memiliki penyebaran yang merata daripada serangga fitofag yang tidak ditanami bunga *Z.elegans*. Sedangkan nilai indeks dominansi serangga fitofag pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z.elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z.elegans* Hal itu menunjukkan bahwa ada spesies serangga yang dominan jumlah pada pertanaman cabai merah yang tidak ditanami bunga *Z.elegans*. Sebaliknya tidak ada spesies serangga yang dominan pada pertanaman cabai merah yang ditanami bunga *Z.elegans*.

Tanaman bunga *Zinnia elegans* dapat berinteraksi dengan musuh alami secara baik, sehingga pada saat bunga *Zinnia* bermekaran akan banyak musuh alami yang akan mendatanginya (Fariroh *et al.*, 2021). Hal itu menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* dapat menekan kehadiran serangga fitofag ke pertanaman cabai dan mampu menaikkan kehadiran serangga entomofag ke pertanaman cabai.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman spesies serangga fitofag pada pertanaman cabai merah tanpa dan dengan bunga *Z. elegans* dapat disimpulkan bahwa:

1. Serangga fitofag yang ditemukan pada lahan cabai tanpa bunga *Zinnia* 4 kali lebih banyak daripada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Zinnia*. Serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman cabai tanpa bunga *Zinnia* ada 203 ekor dan yang ditanami dengan bunga *Zinnia* ada 44 ekor. Data tersebut menunjukkan bahwa penanaman bunga *Z. elegans* mampu menekan kehadiran serangga fitofag yang datang ke pertanaman cabai sebanyak 78%.
2. Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan spesies serangga fitofag pada pertanaman cabai yang ditanami bunga *Z. elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai tanpa bunga *Z. elegans*. Nilai indeks dominansi spesies serangga fitofag pada pertanaman cabai tanpa bunga *Z. elegans* lebih tinggi daripada pertanaman cabai dengan bunga *Z. elegans*.

5.2. Saran

Untuk mengendalikan populasi serangga fitofag pada pertanaman cabai merah hendaknya untuk menanam tanaman refugia guna mengurangi populasi serangga fitofag.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, N. 2017. Budidaya Tanaman Cabai Rawit. 17542110009.
- Allifah ANA, Yanuwidi B, Gama, ZP, Leksono AS. 2013. Refugia sebagai Mikrohabitat untuk Meningkatkan Peran Musuh Alami di Lahan Pertanian. *Prosiding FMIPA Universitas Pattimura, 2010*. 113–116.
- Arian Amirul J. 2018. Pengaruh Ekstrak Daun Tebelean (*Lantana camara*) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Dan Aktivitas Makan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Tanaman Cabai.
- Ashari FN. 2021. Keanekaragaman Serangga Hama (Ordo: Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Homoptera dan Orthoptera) Di Lahan Pertanian Jagung Organik Dengan Penanaman Refugia Tanaman *Zinnia* spp.
- Astutik TY. 2010. Uji Infektivitas Dan Efektivitas Mikoriza Dengan Berbagai Macam Pestisida Dengan Indikator Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.). *Perpustakaan.Uns.Ac.Id*. 1: 1–17.
- Cahyono DB, Ahmad H, Tolangara AR. 2018. Hama pada Cabai Merah. *Techno: Jurnal Penelitian*, 6(02):18.
- Denita PS. 2020. Keanekaragaman Spesies Serangga Fitofag dan Entomofag pada Pertanaman Tumpangsari Cabai (*Capsicum annuum* L.) Caisim (*Brassica juncea* L.) yang Menggunakan Mulsa dan Tanpa Mulsa.
- Fariroh I, Novikarumsari ND, Utami RA. 2021. Upaya Optimalisasi Lahan Pekarangan melalui Pelatihan Teknik Budidaya Cabai Rawit Terpadu dan Inisiasi Pembentukan KWT pada Kelompok Hidayah Tani di Jember, Jawa Timur. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4): 348–355.
- Harnani MR, Lande ML, Zulkifli Z. 2016. Pengaruh Ekstrak Air Daun Babandotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). 3(2):53–61.
- Ilhamiyah, Ni'mah GK, Zuraida A, Widaningsih N. 2020. Sosialisasi dan Pemanfaatan Tanaman Refugia sebagai Alternatif Pengendalian Hama Tanaman. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 6(1):10–22.
- Khasanah N. 2011. Struktur Komunitas Arthropoda Pada Ekosistem Cabai Tanpa Perlakuan Insektisida. *Media Litbang Sulteng IV*, IV(1):57–62.
- Lolodatu Y, Jati WN, Zahida F. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelean Dan Daun Pepaya Sebagai Pengendali Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Journal of Biota*, 4(2):70.
- Meilin Araz N. 2016. Serangga Dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. *I(1):18–28*.

- Nurfalach DR. 2010. Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*) Di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura.
- Nurul H. 2018. Pengaruh Kepadatan Bunga Kertas (*Zinnia sp.*) Sebagai Refugia Terhadap Densitas Wereng (*Nilaparvata lugens Stal.*) Dan Walang Sangit (*Leptocorisa acuta, Thumb.*) Di Lahan Padi Desa Tambakrejo (Pemanfaatannya Sebagai Buku Ilmiah Populer).
- Nurul SD, Herawati A. 2019. Pengendalian Hama Alami Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Journal of Community Empowering a Services Vol 3(1), 2019 2 e-ISSN: 2579-5074, 3(1):1-9.*
- Piay SS, Tyasdjaja A, Ermawati Y, Hantoro FRP. 2010. Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (Issue 01).
- Prihatiningrum C, Nafi'udin AF, Habibullah M. 2021. Identifikasi Teknik Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Cabai di Desa Kebonlegi Kecamatan Kaliangkrik Kabupaten Magelang. *Cemara, 18:19-24.*
- Pujiastuti Y, Sri R, Siregar A, Anggarini D. 2018. Keberadaan Spesies Serangga pada Berbagai Pertanaman Sayuran Tumpang Sari : Studi Kasus di Desa Talang Pasai Kecamatan Pagar Alam Utara Kota Pagar Alam Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal:978-979.*
- Rahayu T, Prabowo SM. 2021. Kajian Pertumbuhan Dan Hasil Padi Di Areal Persawahan Dekat Pertanaman Bunga Kamboja (Sebagai Refugia) Di Desa Jaten Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 5(1), 84.*
- Soesanthy funny *et al.* 2011. Pengelolaan Serangga-Serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Jambu Mete. *Buletin RISTRI, 2(2), 221.*
- Sumini S. 2020. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Musuh Alami Di Tanaman Padi Berdasarkan Jarak Dengan Tanaman Refugia. *Jurnal Agrotek Tropika, 8(1), 177.*
- Veronica V. 2019. Identifikasi Serangga pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) Dikawasan Hortipark Desa Sabah Balau Kecamatan Tanjung Bintang Lampung Selatan.
- Veronika Sidabutar, Marheni LL. 2017. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga pada Fase Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai (*Glycine maxMerill*) di Lapangan. *5(2):474-483.*
- Vikram, M. 2018. Efektivitas Biopestisida Limbah Asap Cair Batok Kelapa untuk Pengendalian Serangga Hama Putih Palsu (*Cnaphalocrocis medinalis Guenne*) di Daerah Ciamis. *20:8-26.*
- Yahya Y I. 2020. Pemanfaatan *Turnera subulata* Dan *Zinnia elegans* Sebagai Tanaman Refugia Terhadap Kelimpahan Arthropoda Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).
- Zai M. 2020. Dampak Refugia Terhadap Kelimpahan dan Keragaman Serangga di Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *1(061):51.*

Zakiah T, Amaludin A. 2021. Pengaruh Pestisida Alami Untuk Membasmi Hama Pada Tanaman Cabai di Rumah Petani Karangjati. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3):351–362.