

SKRIPSI

**KELIMPAHAN PARASITOID KUTUDAUN (*Aphis gossypii*)
DAN LARVA LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) PADA
PERTANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) TUMPANGSARI
JAGUNG (*Zea mays*) YANG DIAPLIKASIKAN *Beauveria*
*bassiana***

***ABUNDANCE OF Aphis gossypii* PARASITOIDS AND *Bactrocera*
spp. LARVAE IN *Capsicum annuum* L. AND *Zea mays*
INTERCROPPING SYSTEM TREATED WITH *Beauveria*
*bassiana***



**Krisna Mukti
05071282126038**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

KRISNA MUKTI. Abundance of *Aphis gossypii* Parasitoids and *Bactrocera* spp. Larvae in *Capsicum annuum* L. and *Zea mays* Intercropping System Treated with *Beauveria bassiana* (Supervised by **ERISE ANGGRAINI**)

Biological control using entomopathogenic agents such as *Beauveria bassiana* is an effective strategy for suppressing pest populations, including Aphis (*Aphis gossypii*) and fruit fly larvae (*Bactrocera* spp.). This study aims to analyze the abundance of parasitoids attacking Aphis and fruit fly larvae in chili pepper (*Capsicum annuum* L.) intercropped with maize (*Zea mays*) and treated with *B. bassiana*. Observations were conducted to assess the abundance of parasitoids on both pest species following the application of *B. bassiana*. The findings of this study are expected to provide insights into the effectiveness of *B. bassiana* as a biological control agent in enhancing parasitoid populations as natural enemies of pests in the chili pepper intercropping ecosystem.

The method used in this study was the census method to observe the parasitism rate of parasitoids. A Completely Randomized Design (CRD) was applied, considering variations between replication blocks and treatments on chili pepper plants. The study was conducted on two types of plots: a treatment plot sprayed with *Beauveria bassiana*, consisting of 16 raised beds, and a control plot without treatment, also consisting of 16 raised beds. Each raised bed was planted with seven chili pepper plants. The results of this study are expected to provide insights into the effectiveness of *B. bassiana* in enhancing parasitoid abundance as a biological control agent and its contribution to the chili pepper intercropping ecosystem.

The results of the study indicated that the application of *Beauveria bassiana* did not affect the parasitism rate of nymph and larval parasitoids based on laboratory observations. From an agronomic perspective, the bioinsecticide and control treatments exhibited a higher degree of etiolation compared to other treatments. Meanwhile, chili pepper fruit weight showed a significant difference in the synthetic insecticide treatment. These findings provide insights into the effectiveness of *B. bassiana* in biological control systems and its impact on the growth and yield of chili peppers in an intercropping system.

Keywords: *Capsicum annuum*, *Beauveria bassiana*, *Aphis gossypii*, *Bactrocera*, Parasitoid

RINGKASAN

KRISNA MUKTI. Kelimpahan Parasitoid Kutudaun (*Aphis gossypii*) dan Larva Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Tumpangsari Jagung (*Zea mays*) yang Diaplikasikan *Beauveria bassiana* (Dibimbing oleh **ERISE ANGGRAINI**).

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan agen entomopatogen seperti *Beauveria bassiana* menjadi salah satu strategi efektif dalam menekan populasi hama, termasuk kutudaun (*Aphis gossypii*) dan larva lalat buah (*Bactrocera* spp.). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan parasitoid yang menyerang kutudaun dan larva lalat buah pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) yang ditumpangsarikan dengan jagung (*Zea mays*) serta diaplikasikan *B. bassiana*. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kelimpahan parasitoid pada kedua jenis hama tersebut aplikasi *B. Bassiana*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efektivitas pengendalian hayati dengan *B. bassiana* dalam meningkatkan keberadaan parasitoid sebagai musuh alami hama di ekosistem pertanaman cabai tumpangsari.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sensus untuk mengamati tingkat parasitisasi parasitoid. Rancangan Acak Lengkap (RAL) diterapkan dengan mempertimbangkan variasi antar blok ulangan dan perlakuan pada tanaman cabai merah. Penelitian dilakukan pada dua jenis lahan, yaitu lahan perlakuan yang disemprot *B. bassiana* sebanyak 16 guludan serta lahan kontrol tanpa perlakuan yang terdiri dari 16 guludan, setiap guludan ditanami tujuh lubang tanam cabai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efektivitas *B. bassiana* dalam meningkatkan kelimpahan parasitoid sebagai agen pengendali hayati serta kontribusinya terhadap ekosistem pertanaman cabai tumpangsari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* tidak mempengaruhi persentase serangan parasitoid nimfa dan larva berdasarkan pengamatan di laboratorium. Dari aspek agronomi, perlakuan bioinsektisida dan kontrol menunjukkan tingkat etiolasi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sementara itu, bobot buah cabai menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan insektisida sintetik. Temuan ini memberikan wawasan mengenai efektivitas *B. bassiana* dalam sistem pengendalian hayati serta dampaknya terhadap pertumbuhan dan hasil produksi cabai merah dalam sistem pertanaman tumpangsari.

Kata kunci : *Capsicum annuum*, *Beauveria bassiana*, *Aphis gossypii*, *Bactrocera*, Parasitoid

SKRIPSI

**KELIMPAHAN PARASITOID KUTUDAUN (*Aphis gossypii*)
DAN LARVA LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) PADA
PERTANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) TUMPANGSARI
JAGUNG (*Zea mays*) YANG DIAPLIKASIKAN *Beauveria*
*bassiana***

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



Krisna Mukti
05071282126038

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**KELIMPAHAN PARASITOID KUTUDAUN (*Aphis gossypii*)
DAN LARVA LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) PADA
PERTANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) TUMPANGSARI
JAGUNG (*Zea mays*) YANG DIAPLIKASIKAN *Beauveria*
*bassiana***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Krisna Mukti
05071282126038**

**Indralaya, Maret 2025
Pembimbing,**


Erise Angraeni, S.P., M.Si., Ph. D
NIP 198902232012122001


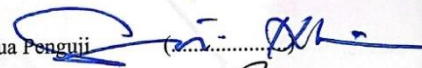


**Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

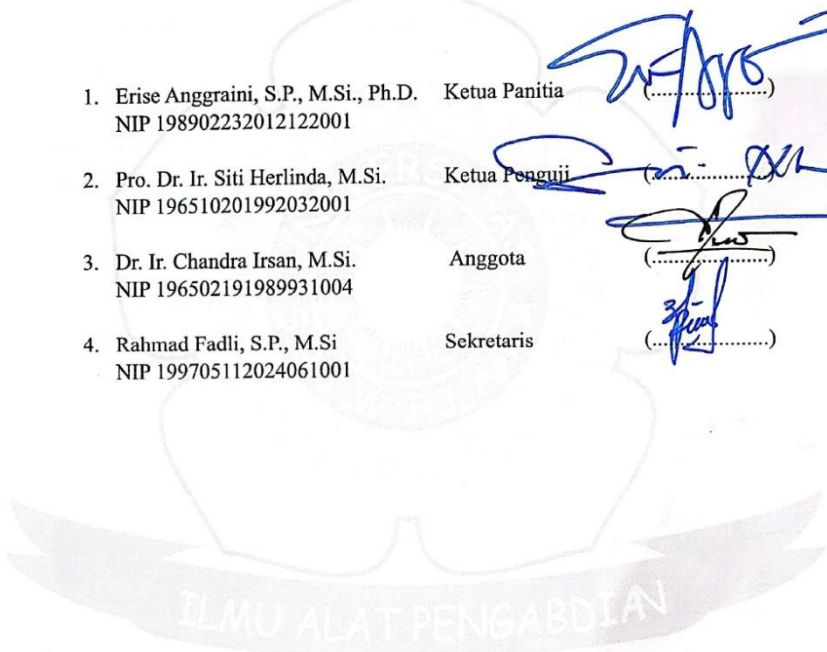


Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Kelimpahan Parasitoid Kutudaun (*Aphis gossypii*) dan Larva Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Tumpangsari Jagung (*Zea mays*) yang Diaplikasikan *Beauveria bassiana*” oleh Krisna Mukti telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 25 Februari 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|---------------|--|
| 1. Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP 198902232012122001 | Ketua Panitia |  |
| 2. Pro. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP 196510201992032001 | Ketua Penguji |  |
| 3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 196502191989931004 | Anggota |  |
| 4. Rahmad Fadli, S.P., M.Si
NIP 199705112024061001 | Sekretaris |  |



Indralaya, Maret 2025



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

Koordinator Program Studi
Agroteknologi



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Krisna Mukti

NIM : 05071282126038

Judul : Kelimpahan Parasitoid Kutudaun (*Aphis gossypii*) dan Larva Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Tumpang Sari Jagung (*Zea mays*) yang Diaplikasikan *Beauveria bassiana*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil skripsi saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiaris dalam laporan 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, Maret 2025



Krisna Mukti

RIWAYAT HIDUP

Penulis dengan nama Krisna Mukti merupakan putra kelahiran Kec. Panjang Kota Bandar Lampung, pada tanggal 19 Desember 2002. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Saat ini, penulis tinggal di Lampung Tengah, Terbanggi Besar, Lampung.

Pendidikan formal penulis TK. Nurul Huda Terbanggi Besar, pada tahun (2008-2009). Selanjutnya, penulis melanjutkan Pendidikan di SD Negeri 6 Terbanggi Besar pada tahun (2009-2015). Kemudian penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di MTS Negeri 1 Lampung Tengah pada tahun (2016-2018). Pada jenjang Pendidikan Menengah Atas, penulis bersekolah di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar dengan mengambil jurusan IPA pada tahun 2019 dan lulus pada tahun 2021. Setelah-nya, penulis melanjutkan Pendidikan di salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Sumatera Selatan Universitas Sriwijaya dengan mengambil program studi Agroekoteknologi dimulai pada tahun 2021. Selama masa perkuliahan penulis aktif dalam berbagai kegiatan akademik dan non-akademik.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kelimpahan Parasitoid Kutudaun (*Aphis gossypii*) dan Larva Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Tumpangsari Jagung (*Zea mays*) yang Diaplikasikan *Beauveria bassiana*.” Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian bidang studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini didanai oleh: DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2024, Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian Unsri Nomor: 6045/UN9.1.5/DN/2024, Tanggal 10 September 2025 dan Perjanjian/Kontrak Nomor: 60156/UN9.1.5/DN/2024 Tanggal 24 September 2024, yang diketuai oleh Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan informasi yang bermanfaat mengenai pengelolaan hama secara alami, yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan.

Terimakasih serta rasa hormat penulis ucapkan kepada pembimbing Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph. D. yang telah memberikan bimbingan dalam pembuatan laporan tugas akhir skripsi ini dengan penuh kesabaran, serta ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga skripsi ini terselesaikan.

Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Yth :

1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si yang telah meminjamkan fasilitas tempat dan lahan selama penulis melaksanakan penelitian tugas akhir Skripsi.
2. Kedua orang tua, I Gede Beringin dan ibu Yati Rusmiati serta keluarga besar yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.
3. Dr. Ir. Bambang Gunawan M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dr. Marlin Sefrila, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
5. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i Agroekoteknologi angkatan 2021 terutama rekan satu tim penelitian Syahril Marendra dan Ivan Elyadi atas segala dukungan dan kebersamaannya selama ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini dan semoga dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, Maret 2025

Krisna Mukti

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Cabai Merah	4
2.2. Taksonomi Cabai Merah	4
2.3. Morfologi Cabai Merah	5
2.3.1. Akar	5
2.3.2. Batang	5
2.3.3. Daun	6
2.3.4. Bunga	6
2.3.5. Buah	7
2.4. Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	7
2.5. Diafentiuron 500 SC	8
2.6. Profenofos 500 EC	8
2.7. Imidakloprid 200 SL	9
2.8. Parasitoid Nimfa Kutudaun	9
2.8.1. <i>Lysiphlebus testaceipes</i>	9
2.8.2. <i>Ooencyrtus</i> sp.	10
2.9. Parasitoid Larva Lalat Buah	10
2.9.1. <i>Diachasmimorpha longicaudata</i>	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Persiapan Lahan	13
3.4.2. Pembersihan Isolat Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	14
3.4.3. Penanaman	15
3.4.4. Aplikasi Jamur Melalui Daun	15

3.4.5. Pengamatan Peubah Agronomi	15
3.4.6. Pengumpulan Mumi Kutudaun	17
3.4.7. Pengumpulan Larva Lalat Buah	18
3.4.8. Proses Pengidentifikasian	18
3.5. Analisis Data	19
3.5.1. Tingkat Parasitisasi Mumi Kutudaun (%).....	19
3.5.2. Tingkat Parasitisasi Larva Lalat Buah (%).....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil	20
4.1.1. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i>)	20
4.1.2. Parasitisasi Nimfa Kutudaun Cabai Merah Tumpang Sari Jagung.....	25
4.1.3. Spesies Parasitoid Nimfa Kutudaun pada Tanaman Cabai Tumpang Sari Jagung	26
4.1.4. Spesies Hyperparasitoid <i>Lysiphlebus testaceipes</i> pada Tanaman Cabai Tumpang Sari Jagung	27
4.1.5. Populasi Larva Lalat Buah pada Tanaman Cabai Tumpang Sari Jagung	27
4.1.6. Jumlah Larva Lalat Buah Yang Berkembang Menjadi Imago pada Tanaman Cabai Merah Tumpang Sari Jagung	28
4.1.7. Persentase Kerusakan Buah Cabai Mentah Tumpang Sari Jagung	29
4.1.8. Persentase Kerusakan Buah Cabai Mengkal Tumpang Sari Jagung ..	30
4.1.9. Persentase Kerusakan Buah Cabai Matang Tumpang Sari Jagung	31
4.1.10. Parasitisasi Larva Lalat Buah pada Pertanaman Cabai Merah Tumpang Sari Jagung	32
4.1.11. Parasitoid Larva Lalat Buah pada Pertanaman Cabai Merah Tumpang Sari Jagung	33
4.2. Pembahasan	35
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Tanaman cabai merah.....	4
2.2. Akar tanaman cabai merah.....	5
2.3. Daun tanaman cabai merah	6
2.4. Bunga tanaman cabai merah	6
2.5. buah cabai.....	7
2.6. Pertumbuhan koloni <i>Beauveria bassiana</i> pada media GYA.....	8
2.7. Imago <i>Lysiphlebus testaceipes</i>	10
2.8. Imago <i>Ooencyrtus</i> sp.....	10
2.9. Imago <i>Diachasmimorpha longicaudata</i>	11
3.1. Peta lokasi lahan penelitian hama penyakit tumbuhan (A), lokasi lahan penelitian tanjung pering depan pesantren darussalam al-fatah (B), jarak antar lokasi penelitian A dan B (C).	12
4.1. Koloni <i>Aphis gossypii</i> (A), Proses parasitisasi nimfa kutudaun (B), Nimfa kutudaun yang terparasit (C).....	25
4.2. Spesies parasitoid nimfa kutudaun, <i>Lysiphlebus testaceipes</i>	27
4.3. Hyperparasitoid, <i>Ooencyrtus</i> sp.....	27
4.6. Imago <i>Diachasmimorpha longicaudata</i>	34
4.7. <i>Fopius vandenbosch</i>	34
4.8. <i>Psytalia fletcheri</i>	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Tinggi tanaman cabai merah pada pengamatan ke 1-7	20
4.2. Tinggi tanaman cabai merah pada pengamatan ke 8-13	21
4.3. Pertumbuhan jumlah daun cabai merah pengamatan ke 1-7.....	21
4.4. Pertumbuhan jumlah daun cabai merah pengamatan ke 1-7.....	22
4.5. Pertumbuhan jumlah putik tanaman cabai merah pengamatan ke 1-6....	22
4.6. Pertumbuhan jumlah putik tanaman cabai merah pengamatan ke 7-13...	23
4.7. Pertumbuhan jumlah buah cabai merah pengamatan ke 1-7.....	23
4.8. Pertumbuhan jumlah buah cabai merah pengamatan ke 8-13.....	24
4.9. Berat buah cabai merah (g) pengamatan ke 1-7.....	24
4.10. Berat buah cabai merah per-treatment pengamatan ke 1-7.....	25
4.11. Rata-rata parasitisasi nimfa kutudaun pada pengamatan ke 1-6	26
4.12. Rata-rata parasitisasi nimfa kutudaun pada pengamatan ke 7-12	26
4.13. Jumlah larva lalat buah pengamatan ke 1-6	28
4.14. Jumlah larva lalat buah pengamatan ke 7-12	28
4.15. Rata-rata jumlah larva lalat buah muncul pada pengamatan ke 1-6	29
4.16. Rata-rata jumlah larva lalat buah muncul pada pengamatan ke 7-12	29
4.17. Persentase kerusakan buah mentah oleh lalat buah pada pengamatan ke 1-6	30
4.18. Persentase kerusakan buah mentah oleh lalat buah pada pengamatan ke 7-12	30
4.19. Persentase kerusakan buah mengkal oleh lalat buah pada pengamatan ke 1-6	31
4.20. Persentase kerusakan buah mengkal oleh lalat buah pada pengamatan ke 7-1	31
4.21. Persentase kerusakan buah matang oleh lalat buah pada pengamatan ke 1-6	32
4.22. Persentase kerusakan buah matang oleh lalat buah pada pengamatan ke 7-12	32
4.23. Tingkat parasitisasi larva lalat buah pada pengamatan ke 1-6.....	33

	Halaman
4.24. Tingkat parasitisasi larva lalat buah pada pengamatan ke 1-6.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Rata- rata tinggi tanaman cabai merah (cm/7rumpun).....	45
2. Rata-rata jumlah daun cabai merah (helai/7 rumpun).....	50
3. Rata-rata jumlah putik bunga cabai merah (putik/7 rumpun)	55
4. Rata-rata jumlah buah cabai merah (buah/7 rumpun).....	60
5. Rata-rata berat buah cabai merah (g/7 rumpun).....	65
6. Rata-rata berat buah cabai merah per-treatment (g/7 rumpun)	68
7. Rata-rata persentase parasitisasi nimfa kutudaun (%/7 rumpun).....	69
8. Rata-rata persentase parasitisasi larva lalat buah (%/ 7 rumpun)	73
9. Rata-rata imago lalat buah keluar (ekor/7 rumpun)	77
10. Rata-rata kerusakan buah cabai merah mentah akibat serangan lalat buah	81
11. Rata-rata kerusakan buah cabai merah matang akibat serangan lalat buah	89

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dengan tingkat produksi yang terus meningkat setiap tahunnya. seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai (Alamsyah *et al.*, 2023). Kendala yang dihadapi dalam berbudidaya tanaman cabai yaitu adanya gangguan dari hama tanaman. Terdapat beberapa hama yang menimbulkan kerusakan mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif. Hama penghisap daun yang menyebabkan kerusakan secara langsung dan tidak langsung pada tanaman cabai yaitu kutu kebul, kutudaun (*Aphis*) dan thrips. Ketiga hama penghisap daun tersebut menimbulkan kerusakan pada daun, pucuk dan bunga, dan menjadi vektor virus yang mana hama ini dapat menularkan virus ke tanaman yang dibudidayakan. Tanaman yang terserang ketiga jenis hama penghisap daun tersebut dapat menimbulkan kerusakan parah pada tanaman bahkan jika tidak dikendalikan dapat menyebabkan gagal panen (Sitorus & Wilyus, 2023). Spesies Kutudaun yang biasanya berkoloni di bawah permukaan daun dan menghisap cairan daun, tangkai daun, dan bunga yakni *aphis gossypii*. Menyebabkan pucuk daun keriput, keriting dan menggulung (Efendi *et al.*, 2016).

Sistem pertanian tumpang sari atau polikultur merupakan menanam tanaman lebih dari satu jenis tanaman yang berbeda di tanam secara bersamaan dalam kurun waktu yang relatif sama dengan jarak tanam berselang seling diatur sedemikian rupa sehingga tidak terjadinya kompetisi persaingan unsur hara, pada sebidang tanah yang sama (Syafi'i *et al.*, 2017). Pengelolaan polikultur memungkinkan kita untuk memanen dua atau lebih jenis komoditas dalam satu periode panen. Namun, populasi tanaman polikultur dapat kita atur sedemikian rupa dengan jenis tanaman yang kita budidayakan, meskipun jenis tanaman yang lebih dari satu jenis memungkinkan banyaknya jenis hama yang akan menyerang tanaman tersebut (Mada *et al.*, 2022). Selain itu, sistem polikultur dapat menghemat ruang yang digunakan untuk menanam tanaman budidaya. Jagung dan cabai adalah tanaman yang sering dibudidaya dalam sistem polikultur atau tumpang sari.

Salah satu cara untuk mengendalikan hama kutudaun pada tanaman cabai adalah dengan membuat tanaman refugia untuk meningkatkan kehadiran serangga parasitoid. Refugia di lahan budidaya mampu menarik musuh alami agar menghampiri inang dan mendekatkan musuh alami kepada mangsanya melalui isyarat bau dari tanaman berbunga, serta berfungsi sebagai host plant atau rumah bagi serangga predator dan parasitoid yang dapat meningkatkan keragaman serangga musuh alami yang mampu mempengaruhi peningkatan kualitas ekosistem di lahan (Haryadi *et al.*, 2022). (Pramaishshela & Tri, 2023) menyatakan bahwa penggunaan tanaman refugia dalam pengendalian secara terpadu menunjukkan hasil yang menguntungkan. Tanaman refugia dapat berfungsi sebagai tempat perlindungan sementara atau bahkan menetap, juga dapat memberikan pakan alternatif bagi serangga parasitoid. Parasitoid berasosiasi dengan tanaman refugia *Zinnia* sp. Parasitoid dapat efektif dalam menanggulangi serangan hama. Musuh alami ini juga dapat berfungsi sebagai insektisida biotik, menggantikan bahan sintetik, dan memberikan kontrol jangka panjang dalam pengendalian.

Selain di serang kutudaun hama lalat buah juga sangat mengganggu hasil produktivitas dari buah yang dihasilkan. Lalat buah (*Bactrocera* spp.) adalah salah satu hama utama tanaman hortikultura. Lebih dari seratus jenis tanaman hortikultura diduga menjadi sasaran serangannya. Lalat buah sering menyerang tanaman pada musim penghujan. Lalat buah biasanya akan menyerang buah yang mulai masak. Lalat betina hinggap pada sasaran dan meletakkan telur dengan cara menusukkan ovipositornya ke dalam daging buah. Buah yang baru ditusuk akan sulit dikenali karena hanya ditandai dengan titik hitam yang kecil (Sahetapy *et al.*, 2019). Larva Lalat buah yang berada di dalam buah akan memakan daging buah, lalu buah akan gugur sebelum waktunya (Herlinda *et al.*, 2007). Kemampuan cendawan entomopatogen untuk membunuh serangga hama sangat beragam dan sangat dipengaruhi oleh fisiologi dan karakteristik genetik cendawan. Spora jamur menempel pada kutikula dan kemudian masuk ke bagian dalam tubuh serangga, mengeluarkan toksin yang dapat menyebar melalui saluran pencernaan serangga dan dapat membunuh serangga. Serangan hama dapat menyebabkan kerusakan yang lebih parah. *B. bassiana* adalah jamur entomopatogen yang banyak

digunakan untuk melawan berbagai hama yang menyerang tanaman pertanian (Wowiling *et al.*, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian adalah:

1. Bagaimana kelimpahan parasitoid kutudaun (*Aphis gossypii*) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*?
2. Bagaimana kelimpahan parasitoid pada larva lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui bagaimana kelimpahan parasitoid kutudaun (*Aphis gossypii*) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*
2. Untuk mengetahui bagaimana kelimpahan parasitoid pada larva lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Diduga terdapat perbedaan kelimpahan parasitoid kutudaun (*Aphis gossypii*) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*
2. Diduga terdapat perbedaan kelimpahan parasitoid pada larva lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai kelimpahan parasitoid kutudaun (*Aphis gossypii*) dan larva lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada pertanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) tumpang sari jagung (*Zea mays*) yang diaplikasikan *Beauveria bassiana*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Widodo, P., & Hidayah, H. A. 2014. Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar *Capsicum annuum* L. dan Cabai Kecil *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*, 1, 117–125.
- Alamsyah, N., Teknik, I. F., & Makassar, U. I. 2023. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Cabai Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jika (Jurnal Informatika)*, 7(2), 140–147.
- Amin, F., Adiwirman, & Yoseva, S. 2015. Studi Waktu Aplikasi Pupuk Kompos Leguminosa Dengan Bioaktivator *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 2.
- Anisah, Permanasari, P. N., & Widaryanto, E. 2024. Pengaruh Waktu Tanam Dan Varietas Cabai Besar Pada Tumpang Sari Dengan Bawang Merah The Effect of Planting Time and Varieties of Red Chili (*Capsicum annuum*) In Intercropping System With Shallot (*Allium Cepa* Var . *Ascolonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 12(2), 110–117.
- Ardiyant, R. M., Maryana, N., & Pudjianto. 2019. Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) dan Parasitoidnya Di Taman Buah Mekarsari, Cileungsi, Bogor. *Jurnal Entomologi Indonesia Indonesian Journal of Entomology*, 16(2), 65–74.
- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiati, S. W. 2021. *Beauveria bassiana*: Biopestisida Ramah Lingkungan Dan Efektif Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman. *Buletin Palawija*, 19(1), 41–63.
- Berlian, Z., Fatiqin, A., & Agustina, E. 2016. Penggunaan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dalam Menghambat Bakteri *Escherichia Coli* Pada Bahan Pangan. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 2(1).
- Dalimunthe, K. T., Hasan, W., & Ashar, T. 2012. Analisa Kuantitatif Residu Insektisida Profenofos Pada Cabai Merah Segar Dan Cabai Merah Giling Di Beberapa Pasar Tradisional Kota Medan. *Journal Lingkungan Dan Keselamatan Kerja*, 1(1), 1–5.
- Darmawansyah. 2020. Peningkatan Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) Dengan Aplikasi Berbagai Insektisida Dan Dosis Poc D.I Grow. *Doctoral Dissertation, Universitas Islam Riau*.
- Depi, S. 2022. Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L) Berrefugia Kembang Kotokan (*Tagetes erecta*) Dengan Aplikasi Mikoriza Dan Kompos Limbah Sapi. Universitas Medan Area.

- Efendi, S., Yaherwandi, & Nelly, N. 2016. Analisis Keanekaragaman Coccinellidae Predator Dan KutuDaun (*Aphididae* spp) Pada Ekosistem Pertanaman Cabai Di Sumatera Barat. *Jurnal Bibiet*, 1(2), 67–80.
- Fatonah, S., Asih, D., Mulyanti, D., & Iriani, D. 2013. Penentuan Waktu Pembukaan Stomata Pada Gulma *Melastoma malabathricum* L. Di Perkebunan Gambir Kampar, Riau. *Biospecies*, 6(2).
- Hadi, M. S., Himawan, T., & Hiola, I. R. 2016. Efektivitas Jamur *Beauveria bassiana* (Bals.) vuill. dan *Metarhizium anisopliae* untuk Mengendalikan Hama *Phyllotreta* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) pada Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.) Di Trawas, Mojokerto. *Jurnal Hpt*, 4(2), 102–108.
- Haryadi, N. T., Muhlison, W., & Ashar, M. B. D. Al. 2022. Efektifitas Penanaman Refugia terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) pada Pertanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Bioindustri*, 7(2021), 1–14.
- Herlinda, S., Gustianingtyas, M., Suwandi, S., Suharjo, R., Sari, J. M. P., & Lestari, R. P. 2021. Endophytic Fungi Confirmed as Entomopathogens of The New Invasive Pest, The Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Je Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), Infesting Maize In South Sumatra, Indonesia. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 31(1).
- Herlinda, S., Mayasari, R., Adam, T., & Pujiastuti, Y. 2007. Populasi Dan Serangan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) Serta Potensi Parasitoidnya Pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Seminar Nasional Dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat*, 3–5.
- Holis, A. I., Haryanto, H., & Isnaini, M. 2023. Populasi Dan Intensitas Serangan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Pada Pertanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Di Desa Darmasari Kabupaten Lombok Timur Population and Attack Intensity of Fruit Flies (*Bactrocera* spp.) on Chili Curly. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 161–170.
- Ihsan, A. K., Afifah, L., Sugiarto, & Kurniati, A. 2023. Virulensi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stal Virulence of Entomopathogen Fungus *Beauveria bassiana* Against The Brown Planthopper *Nilaparvata lugens* Stal. *Jurnal Agrotech*, 13(1), 63–70.
- Ikawati, B., Marbawati, D., & Wahyudi, B. F. 2017. Efek *Beauveria bassiana* pada *Anopheles maculatus* Fase Aquatik Di Laboratorium. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(2), 137–144.
- Inayati, A., & Marwoto. 2015. Kultur Teknis Sebagai Dasar Pengendalian Hama Kutu Kebul *Bemisia tabaci* Genn . pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*, 25(29), 14–25.

- Irsan, C. 2003. Predator, Parasitoid, dan Hiperparasitoid yang Berasosiasi dengan Kutudaun (Homoptera: Aphididae) pada Tanaman Talas Predators, *Parasitoids, and Hyperparasitoids Associated with Aphis (Homoptera: Aphididae) on Caladium Crop. E-Journal, 10(2).*
- Khaira, A., Habibullah, A., Husnul Khotimah, N., Sri Rahayu, Y., & Yuliani. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan Giberelin Terhadap Perkecambahan Biji Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Semnas Bio, 2*, 510–517.
- Kuswadi, A. N., Himawan, T., & Suherlan, A. R. 2007. Biologi *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) Parasitoid Larva Lalat Buah. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, 13(1)*, 44–53.
- Lestari, P., Evelyn, C., Gunawan, I., Widiyono, W., Syukur, M., Trikoesoemaningtyas, & Dasumiati. 2024. Respons Morfologi dan Anatomi Kultivar Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Penetapan Tingkat Toleransinya Terhadap Defisit Air. *Jurnal Hortikultura Indonesia, 15(3)*, 163–171.
- Mada, S. T. M., Ni'mah, K., Heryani, Y., & Kurniawan, D. 2022. Pola Tanam Polikultur Sayuran pada Pekarangan Sempit Melalui Sistem Vertikal Garden dalam Mendukung Ketahanan Pangan pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (Jpmm), 2(1)*, 47–53.
- Marpaung, A. E., Barus, S., & Musaddad, D. 2019. Karakterisasi dan Keragaan Pertumbuhan Tiga Klon Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Lokal (*Characterization and Growth Performance of Three Clone of Local Hot Pepper*). *Jurnal Hortikultura, 29(1)*, 33–44.
- Martínez-Chávez, L. M., Duque-Gamboa, D. N., & Toro-Perea, N. 2016. New Records of Aphid Parasitoids (Hymenoptera) from Colombia. *Check List The Journal of Biodiversitas Data, 15(6)*, 1083–1091.
- Muliani, Y., & Srimurni, R. R. 2022. Parasitoid Dan Predator Pengendali Serangga Hama. *Cv Jejak (Jejak Publisher)*.
- Nurazizah, I., Basit, A., Murwani, I., & Prabowo, H. 2018. Evaluasi Efek Campuran Fipronil dan Diafentiuron dalam Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Folium, 1(2)*, 79–87.
- Nuryahya, M. S. 2021. Identifikasi Vegetasi Tepi Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) yang Diduga Menjadi Inang Serangga Vektor Virus. In *Skripsi. Repository. Unsri. Ac. Id.*
- Oliveira, N., Susila, I. W., & Supartha, I. W. 2016. Keragaman Jenis Lalat Buah

- dan Tingkat Parasitisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan Tanaman Buah-Buahan Di Distrik Lautem, Timor Leste. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(1), 93–102.
- Poerwanto, M. E., & Solichah, C. 2021. Pengelolaan Vektor Cvpd Secara Terpadu. In M. E. Poerwanto (Ed.), *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Upn "Veteran" Yogyakarta*.
- Pramaisshela, C. K., & Tri, N. 2023. Pengaruh Warna Bunga Kertas (*Zinnia* sp.) terhadap Ketertarikan Predator Coccinellidae untuk Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada Tanaman Cabai Merah Effect of Paper Flower (*Zinnia* sp.) Color on The Interest of Predator Coccinellidae. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(4), 597–603.
- Purba, I. G. 2009. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolinesterase pada Perempuan Usia Subur di Daerah Pertanian. *Doctoral Dissertation, Universitas Diponegoro*.
- Putra Melketa, D., Satria, B., & Efendi, S. 2022. Keanekaragaman Serangga Predator dan Parasitoid pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit Diversity of Predator and Parasitoids Insects on Several Types of Oil Palm Plantation Ecosystems. *Jurnal Riset Perkebunan (Jrp)*, 3(2), 66–76.
- Putri, S. N. S., Bari, I. N., Wilar, G., & Ridho, A. 2021. Pengujian Iritasi dan Sensitisasi Bahan Aktif Imidakloprid dalam Formulasi Insektisida. In *Gunung Djati Conference Series*, 6, 0–9.
- Rafidah, N., Nasution, M. A., & Muhibuddin, A. 2024. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Katokkon *Capsicum chinense* Jacq. dengan Berbagai Perlakuan Pupuk Organik Cair. *Pallangga: Journal of Agriculture Science and Research*, 2(1), 29–37.
- Riyanto, Herlinda, S., Irsan, C., & Umayah, A. 2014. Tingkat Parasitisasi dan Deskripsi Parasitoid yang Memarasit *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera : Aphididae) Asal Agroekosistem Dataran Rendah dan Dataran Tinggi Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 3(1), 1–11.
- Rohmatullah, A., Suryobroto, B., & Atmowidi, T. 2019. Serangga Parasitoid pada Kupu Troides Helena dan Papilio Aristolocia. *Saintis*, 1(2), 97–106.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & Naibu, L. 2019. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp), pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*, 30(2), 63–74.
- Sitorus, R. H., & Wilyus. 2023. Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) Kutu Kebul, Kutu Daun (*Aphis*) dan Thrips pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum*

- annuum* Linn.). *Jurnal Media Pertanian*, 8 (April), 26–33.
- Situmorang, B. S., Rustam, R., & Salbiah, D. 2016. Inventarisasi Parasitoid Ulat Api *Setora nitens* Wlk. (Lepidoptera: Limacodidae) Asal Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *J Dinamika Pertanian*, 32(2), 87–96.
- Supriyanta, L. B. 2021. Karakterisasi Morfologi dan Pemuliaan Tanaman Cabai. *Lppm Upn “Veteran” Yogyakarta*.
- Susila, I. W., & Supartha, I. W. 2020. Jenis dan Peranan Parasitoid dalam Mengendalikan Populasi Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis* Complex.) (Diptera: Tephritidae) yang Menyerang Buah Mangga (*Mangifera indica* L) di Kabupaten Buleleng. *Agrotrop : Journal On Agriculture Science*, 10(1), 29.
- Sutamihardja, R. T. M., Maulana, I., & Maslahat, M. 2015. Toksisitas Insektisida Profenofos dan Klorpirifos Terhadap Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). *Jurnal Sains Natural*, 5(1), 66–77.
- Syafi’i, M., Aisyah, L., Sudjana, B., & Ruswandi, D. 2017. Pengaruh Sistem Tumpangsari Antara Galur Jagung (*Zea mays* L.) dan Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Terhadap Hasilnya. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(2), 436–449.
- Utami, R., Purnomo, H., & Purwatiningsih, &. 2014. Keanekaragaman Hayati Serangga Parasitoid Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn) dan Kutudaun (*Aphid* spp.) pada Tanaman Kedelai Parasitoid Diversity of Whitefly and Aphid of Soybean. *Jurnal Ilmu Dasar*, 15(2), 81–89.
- Veronica, V. (2019). Identifikasi Serangga pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Dikawasan Hortipark Desa Sabah Balau Kecamatan Tanjung Bintang Lampung Selatan. In *Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Wiradarma, I. G. A. A., Yuliadhi, K. A., & Widaningsih, D. 2018. Efikasi Insektisida Imidaklopid 25 % Terhadap Struktur Populasi (*Myzus persicae* Sulzer) dan Musuh Alami pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(4), 489–498.
- Wowiling, B. P., Salaki, C., Makal, H., & Tulung, M. 2015. Pemanfaatan Jamur *Beauveria bassiana* terhadap Serangga *Aphis* sp. Pada Tanaman Cabe. *In Cocos*, 6(6), 1–13.