

**EFEKTIVITAS LARVA DAN IMAGO BEBERAPA
PREDATOR KUTU DAUN (*Myzus persicae* Sulz.)
PADA TANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annuum* L.)**

SKRIPSI

**OLEH :
ARIF RAHMAN
178210039**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 4/9/25

Access From (repository.uma.ac.id)4/9/25

**EFEKTIVITAS LARVA DAN IMAGO BEBERAPA
PREDATOR KUTU DAUN (*Myzus persicae* Sulz.)
PADA TANAMAN CABAI MERAH
(*Capsicum annuum* L.)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*

OLEH :

**ARIF RAHMAN
178210039**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 4/9/25

Access From (repository.uma.ac.id)4/9/25

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Efektivitas Larva dan Imago Beberapa Predator Kutu Daun
(*Myzus persicae* Sulz.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.).
Nama : Arif Rahman
NPM : 178210039
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Ir. Azwana, MP
Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS
Pembimbing II

Diketahui Oleh :



Dr. Siswa Panjang Hernosa, M.Si
Dekan



Angga Ade Sahfitri, SP. M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 06 Mei 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi – sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Rahman
NIM :178210039
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “EFEKTIVITAS LARVA DAN IMAGO BEBERAPA PREDATOR KUTU DAUN (*Myzus persicae* Sulz.) PADA TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)”. Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penciptas dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan
Pada Tanggal : 07 Juli 2025
Yang Menyatakan



Arif Rahman

ABSTRAK

Arif Rahman, NIM 178210039 “Efektivitas Larva dan Imago Beberapa Predator Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)” dibawah bimbingan Ibu Ir. Azwana, MP selaku ketua pembimbing dan Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS. selaku anggota pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jln. Marelan II Pasar IV Timur Gg. Bersama Lingkungan 28 Rengas Pulau Kecamatan Medan Marelan (20255), Sumatera Utara. Tujuan penelitian mengetahui Efektifitas Larva dan Imago Predator Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Perlakuan didesain 2 ulangan dan 2 faktor perlakuan. Yaitu 1) stadia predator dengan 6 taraf perlakuan yaitu, P1 : larva *Coccinella transversalis* instar 2, P2 : larva *Coccinella transversalis* instar 3, P3 : Imago *Coccinella transversalis*, P4 : larva *Menochilus sexmaculatus* instar 2, P5 : larva *Menochilus sexmaculatus* instar 3, P6 : Imago *Menochilus sexmaculatus*, dan 2) jumlah kutu daun dengan 3 taraf perlakuan yaitu, H1 : 25 ekor *Myzus persicae* Sulz. per tanaman, H2 : 50 ekor *Myzus persicae* Sulz. per tanaman, H3 : 75 ekor *Myzus persicae* Sulz. per tanaman. Parameter yang diamati adalah Jumlah Hama Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) yang hidup (ekor), Konsumsi Predator Per Ekor/hari, dan analisa Probit LT50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larva *Coccinella transversalis* efektif mengendalikan kutu daun dengan sebanyak 80,99 ekor. Perlakuan P3 memiliki tingkat predasi tertinggi. Mortalitas pada perlakuan hama tertinggi pada perlakuan P1 dan P4 dengan rata-rata mortalitas sebesar 64,68%. Perlakuan P1 dan P4 memiliki tingkat predasi tertinggi, hasil tersebut menunjukkan bahwa predator *C. transversalis*, dan *M. sexmaculatus* lebih tinggi memangsa pada instar 2. Tingkat mortalitas kutu daun berbeda sangat nyata dimana perlakuan H1 memiliki mortalitas 78,09% pada hari ke-5. waktu yang dibutuhkan predator larva *C. transversalis* instar 2 dapat membunuh 50% dari total larva uji adalah selama 4,62 hari.

Kata kunci: Cabai merah, Kutu daun, Mortalitas, Predator

ABSTRACT

Arif Rahman, NIM 178210039 "Effectiveness of Larvae and Imago of Several Predators of Aphids (*Myzus persicae* Sulz.) on Red Chili Plants (*Capsicum annuum* L.)" under the guidance of Mrs. Ir. Azwana, MP as chief supervisor and Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS. as a guiding member. This research was carried out on Jln. Marelan II Pasar IV Timur Gg. Bersama, Lingkungan 28 Rengas Pulau, Medan Marelan District (20255), North Sumatra. The aim of the research was to determine the effectiveness of larvae and imago predators of aphids (*Myzus persicae* Sulz.) on red chili plants (*Capsicum annuum* L.). The research method used a factorial randomized block design (RAK). The treatment was designed with 2 replications and 2 treatment factors. Namely 1) predator stage with 6 levels of treatment, namely, P1: 2nd instar *Coccinella transversalis* larvae, P2: 3rd instar *Coccinella transversalis* larvae, P3: *Coccinella transversalis* imago, P4: 2nd instar *Menochilus sexmaculatus* larvae, P5: 3rd instar *Menochilus sexmaculatus* larvae, P6 : *Menochilus sexmaculatus* imago, and 2) number of aphids with 3 treatment levels, namely, H1 : 25 *Myzus persicae* Sulz. per plant, H2: 50 *Myzus persicae* Sulz. per plant, H3 : 75 *Myzus persicae* Sulz. per plant. The parameters observed were the number of live Aphids (*Myzus persicae* Sulz.) (tails), Predator Consumption Per Head/day, and Probit LT50 analysis. The results showed that *Coccinella transversalis* larvae were effective in controlling 80.99 aphids. The P3 treatment had the highest predation rate. Mortality in the pest treatment was highest in treatments P1 and P4 with an average mortality of 64.68%. Treatments P1 and P4 had the highest predation rates, these results show that *C. transversalis* and *M. sexmaculatus* had higher predation in instar 2. The mortality rate of aphids was very significantly different where treatment H1 had a mortality of 78.09% on day 5 . The time required for predators of *C. transversalis* instar 2 larvae to kill 50% of the total test larvae was 4.62 days.

Keywords: Red chilies, Aphids, Mortality, Predators.



RIWAYAT HIDUP



Arif Rahman, dilahirkan di Medan pada Tanggal 15 Juni 1999. Anak keempat (4) dari empat (4) bersaudara dari Bapak Suriadi dan Ibu Dewi Indriani.

Pendidikan yang ditempuh sampai saat ini dimulai dari SD Negeri 142705 Natal Jln. Sutan Syahrir, Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumatera

Utara sampai kelas IV dan melanjutkan sekolah di SD Negeri 064999 Jl. Marelan II pasar IV Rengas Pulau, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan Provinsi Sumatera Utara Lulus pada tahun 2011 . Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Swasta PAB 2 di Jalan Veteran Pasar IV Helvetia, Medan, Kecamatan Labuhan Deli, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, lulus tahun 2014, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Swasta Hang Tuah Belawan, Jl. Kapten Raden Sulian, Belawan II, Provinsi Sumatera Utara, lulus tahun 2017. Pada bulan September 2017 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dan memilih Program Studi Agroteknologi.

Pada tahun 2020 saya mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Saudara Sejati Luhur (Asian Agri Group). Kebun Pulau Maria, Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul **“Efektivitas Larva Dan Imago Beberapa Predator Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)”** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Siswa Panjang Hernosa, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Angga Ade Sahfitra, SP. M.Sc selaku ketua program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
3. Ir. Azwana, MP. Selaku ketua pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa studi dan penulisan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS. Selaku Anggota pembimbing yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
6. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas jerih payah dan doa serta dorongan moril maupun materi kepada penulis.
7. Rekan – rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penelitian ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal penelitian ini.

Medan, 15 Januari 2024

Arif Rahman



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	5
2.2 Hama Kutu Daun (<i>Myzus persicae</i> Sulz).....	7
2.3 Predator <i>Coccinella transversalis</i>	9
2.4 Predator <i>Menochilus sexmaculatus</i>	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Metode Analisa.....	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5.1 Persiapan Lahan.....	17
3.5.2 Persiapan Bahan Tanam Cabai Merah.....	18
3.5.3 Rearing Kutu Daun (<i>Myzus persicae</i> Sulz).....	18
3.5.4 Rearing Predator (<i>Coccinella transversalis</i>) dan (<i>Menochilus sexmaculatus</i>)	18
3.5.5 Aplikasi Predator	18
3.6 Parameter Pengamatan	19
3.6.1 Jumlah Hama Kutu Daun (<i>Myzus persicae</i> Sulz)	19
3.6.2 Konsumsi Predator Per/Hari.....	19
3.6.3 Analisis Probit LT50	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21

4.1 Jumlah Hama Kutu Daun Jumlah Hama Kutu Daun (<i>Myzus persicae</i> Sulz.) yang hidup (Ekor).....	21
4.2 Konsumsi Predator Per Ekor/Hari (%).....	25
4.3 Analisis Probit LT50	29
4.4 Grafik	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	39



DAFTAR TABEL

No.	Keterangan	Halaman
1.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Kutu Daun Yang Hidup Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	21
2.	Rataan Jumlah Kutu Daun Yang Hidup Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	22
3.	Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas Predator per Ekor/Hari Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	25
4.	Rataan Mortalitas Predator Per Ekor/Hari Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.) (%).....	26
5.	Nilai LT50 Predator Terhadap Kutu Daun (<i>Myzus persicae</i> Sulz.)	29

DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan	Halaman
1.	Kutu daun persik (<i>Myzus persicae</i>)	7
2.	Kumbang koksi (<i>Coccinella transversalis</i>).....	10
3.	Kumbang koksi (<i>Menochilus sexmaculatus</i>)	12



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan	Halaman
1.	Lokasi Penelitian.....	38
2.	Time schedule.	39
3.	Denah penelitian	40
4.	Gambar plot penelitian.....	41
5.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Kutu Daun Yang Hidup Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.)	42
6.	Rataan Jumlah Kutu Daun Yang Hidup Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.)	42
7.	Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas Predator per Ekor/Hari Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	43
8.	Rataan Mortalitas Predator Per Ekor/Hari Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.) (%).....	43
9.	Nilai LT50 Predator Terhadap Kutu Daun (<i>Myzus persicae</i> Sulz.)	44
10.	Dokumentasi penelitian.....	47

I. PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang

Tanaman cabai merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Besarnya kebutuhan cabai merah baik dalam maupun luar negeri menjadikan cabai merah sebagai komoditi hasil pertanian yang menjanjikan. Provinsi Sumatera Utara adalah salah satu daerah yang mempunyai potensi pengembangan tanaman cabai. Produksi cabai pada tahun 2021 sebesar 2,8 juta kwintal dengan luas panen sebesar 23.240 hektar. Provinsi Sumatra Utara memberikan kontribusi 10,23 % terhadap total produksi cabai di Indonesia pada tahun 2021 (BPS, 2022).

Salah satu hama yang menyerang pertanaman cabai merah adalah Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz). Hama ini menyerang banyak jenis tanaman (Polifag). Lebih dari 100 jenis tanaman inang, termasuk tanaman cabai. *M. persicae* sangat cepat berkembangbiak karena sistem perkembangbiakannya tanpa kawin (partenogenesis), telurnya menetas dalam tubuh (ovovivipar dan vivipar). *M. persicae* dewasa dapat mempunyai keturunan sampai lebih 50 ekor (Pracaya, 2003). Menurut Balfas (2005), kerugian akibat serangan hama kutu daun (*M. persicae*) berkisar antara 10-30% dan saat musim kemarau, kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai 40%.

Pengendalian hama kutu daun biasanya dengan memanfaatkan musuh alami. Musuh alami merupakan salah satu komponen dalam pengendalian hama terpadu (PHT), sehingga penelitian pemanfaatan musuh alami (predator, parasitoid dan cendawan entomopatogen) sangat penting untuk mendukung keberhasilan pengendalian hama tanaman yang berwawasan lingkungan. Salah satu predator yang dapat digunakan untuk memangsa kutu daun adalah *Menochilus sexmaculatus*

(Coleoptera: *Coccinellidae*). Predator ini dikenal sangat rakus dalam memangsa jenis kutu daun. Sepasang kumbang ini dapat memangsa kutu daun sebanyak 50-200 individu dalam sehari (Nelly *et al.*, 2007).

Di Indonesia, *Coccinella transversalis* banyak ditemukan pada pertanaman cabai. Efendi (2016) melaporkan *Coccinella transversalis* ditemukan pada beberapa daerah sentra produksi cabai di Provinsi Sumatera Barat. Sementara itu, Hendrival *et al.*, (2011) menemukan lima spesies kumbang koks predator pada pertanaman cabai di Pakem Kabupaten Sleman, dan salah satunya adalah *Coccinella transversalis*.

Kemampuan memangsa *Coccinella transversalis* tergolong tinggi baik pada stadium imago maupun larva. Dalam satu hari imago *C. transversalis* mampu memangsa nimfa *Bemisia tabaci*, *Myzus persicae*, *Aphis gossypii* masing-masing sebanyak 46–48 ekor, 20 ekor dan 23 ekor (Udiarto *et al.*, 2011); dan *Aphis craccivora* sebanyak 92,13 ekor (Chakraborty & Korat, 2014). Stadium larva *C. transversalis* mengkonsumsi *Aphis nerii* sebanyak 90 ekor per hari, sedangkan selama stadium imago *C. transversalis* mampu memangsa sebanyak 30 ekor (Bukero, 2014). Hal ini mengindikasikan *C. transversalis* memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai agen hayati.

Kumbang kubah *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera ; *Coccinellidae*) merupakan salah satu predator yang memangsa berbagai jenis serangga antara lain famili Aphididae, Coccidae, Diaspididae dan Aleyrodidae yang dapat menyerang tanaman hias, kacang-kacangan, jagung, kopi, tebu dan tembakau (Omkar *et al.*, 2006). Umumnya kumbang ini banyak dijumpai pada berbagai tanaman di dataran rendah maupun dataran tinggi. Di Indonesia penyebaran *M.sexmaculatus* sangat

luas meliputi Jawa, Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, Flores, Halmahera dan Papua (Setiawati,2004).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas 2 spesies predator *Coccinella transversalis* dan *Menochilus sexmaculatus* pada stadia larva maupun imago dalam mengendalikan hama kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

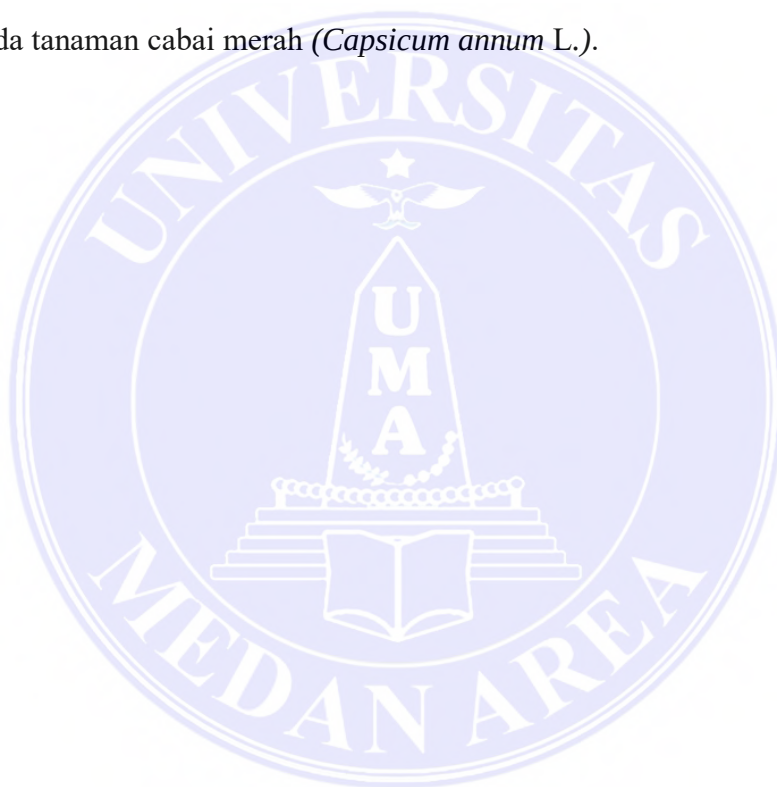
Untuk mengetahui predator yang lebih efektif pada stadia larva maupun imago dalam mengendalikan hama kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diketahui spesies agen hayati yang lebih efektif baik larva maupun imago dalam mengendalikan hama kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.).
2. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi strata (S1) Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
3. Sebagai sumber data dan informasi bagi pihak yang membutuhkan.

1.5 Hipotesis

1. Predator (*Coccinella transversalis*) lebih efektif dari predator (*Menochilus sexmaculatus*) dalam mengendalikan hama kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)
2. Larva predator (*Coccinella transversalis*) dan (*Menochilus sexmaculatus*) lebih efektif dari imago (*Coccinella transversalis*) dan (*Menochilus sexmaculatus*) dalam mengendalikan hama kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

Tanaman cabai tergolong dalam famili terung-terungan (*Solanaceae*) yang tumbuh sebagai perdu atau semak. Cabai termasuk tanaman semusim atau berumur pendek. Menurut Haryanto, (2018), dalam sistematika tumbuh-tumbuhan cabai diklasifikasikan Kingdom *Plantae*, Divisio *Spermatophyta*, Sub Divisio *Angiospermae*, Classis *Dicotyledoneae*, Ordo *Tubiflorae* (*Solanales*), Famili *Solanaceae*, Genus *Capsicum*, Spesies : *Capsicum annuum* L.

Pada umumnya cabai merah dapat ditanam di dataran rendah sampai pegunungan (dataran tinggi) +2.000 mdpl yang membutuhkan iklim tidak terlalu dingin dan tidak terlalu lembab. Temperatur yang baik untuk tanaman cabai keriting adalah 24 – 27°C, dan untuk pembentukan buah pada kisaran 16 – 30°C. Hampir semua jenis tanah yang cocok untuk budidaya tanaman pertanian, cocok pula bagi tanaman cabai keriting. Untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas hasil yang tinggi, cabai keriting menghendaki tanah yang subur, gembur, kaya akan organik, tidak mudah becek (menggenang), bebas cacing (nematoda) dan penyakit tular tanah. Kisaran pH tanah yang ideal adalah antara 5.5 – 6.8 (Humaerah, 2015).

2.1.1 Akar Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Menurut Harpenas dan Dermawan (2010) cabai adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Akar tanaman cabai tumbuh tegak lurus ke dalam tanah, berfungsi sebagai penegak pohon yang memiliki kedalaman ± 200 cm serta berwarna

Dari akar tunggang tumbuh akar-akar cabang, akar cabang tumbuh horizontal didalam tanah, dari akar cabang tumbuh akar serabut yang berbentuk kecil- kecil dan membentuk masa yang rapat.

2.1.2 Batang Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Menurut Hewindati (2006) Batang utama cabai adalah tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20-28 cm dengan diameter 1,5-2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm, diameter batang percabangan mencapai 0,5-1 cm. Percabangan bersifat dikotomi atau menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan.

2.1.3 Daun Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Menurut Hewindati (2006), daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing atau diistilahkan dengan oblongus acutus, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang. Panjang daun berkisar 9-15 cm dengan lebar 3,5-5 cm. Selain itu daun cabai merupakan Daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5-2,5 cm), letak tersebar. Helaian daun bentuknya bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, petulangan menyirip, panjang 1,5-12 cm, lebar 1-5 cm, berwarna hijau.

2.1.4 Bunga Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Bunga cabai merupakan bunga tunggal dan muncul di bagian ujung ruas tunas, mahkota bunga berwarna putih, kuning muda, kuning, ungu dengan dasar putih, putih dengan dasar ungu, atau ungu tergantung dari varietas. Bunga cabai berbentuk seperti bintang dengan kelopak seperti lonceng. Alat kelamin jantan dan betina terletak di satu bunga sehingga tergolong bunga sempurna. Posisi bunga cabai ada yang menggantung, horizontal, dan tegak (Pratama *et al.*, 2017).

2.1.5 Buah Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Buah cabai memiliki plasenta sebagai tempat melekatnya biji. Plasenta ini terdapat pada bagian dalam buah. Pada umumnya daging buah cabai renyah dan ada pula yang lunak. Ukuran buah cabai beragam, mulai dari pendek sampai panjang dengan ujung tumpul atau runcing (Pratama *et al.*, 2017).

2.2 Hama Kutu Daun (*Myzus persicae*)

Bug guide (2017) mengklasifikasikan hama kutu daun Persik sebagai berikut:
Kingdom: *Animalia*, Filum: *Arthropoda*, Kelas: *Insect*, Ordo: *Hemiptera*, Famili: *Aphididae*, Genus: *Myzus*, Spesies: *Myzus persicae*.



Gambar 1. Kutu daun persik (*Myzus persicae*)
(<http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/>) diakses 15 Juli 2022

Kutu daun (*Myzus persicae*) memakan segala jenis tanaman (polifag). Serangan kutu daun (*Myzus persicae*) dapat menyebabkan daun kering, pucuk berkerut sehingga pertumbuhan tanaman terganggu (Manueke dkk, 2015).

Kutu daun biasanya berkoloni di bawah permukaan daun atau sela-sela daun, mengisap cairan daun, tangkai daun, bunga dan buah atau polong (Soehardjan 2008). Serangannya menyebabkan pucuk atau daun tanaman keriput, daun tumbuh tidak normal, keriting dan menggulung. Beberapa spesies kutu daun mengekskresikan embun madu yang menjadi substrat untuk pertumbuhan jamur embun jelaga pada daun atau buah. Munculnya embun jelaga ini menyebabkan permukaan daun tertutupi sehingga akan menghambat proses fotosintesis (Sugiyama 2005). Disamping itu, diungkapkan oleh Jones (2003) bahwa kutu daun tidak hanya mengisap cairan tanaman tetapi juga berperan sebagai serangga vektor yang dilaporkan mampu menularkan 110 jenis virus tanaman. Upaya pengendalian kutu daun belum seperti yang diharapkan karena masih terbatasnya pengetahuan tentang karakteristik faktor-faktor yang mendukung dan menghambat perkembangan populasi kutu daun (Setiawati & Murtaningsih 2007). Laju reproduksi yang tinggi dan banyaknya tanaman inang 13 merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi perkembangan populasi kutu daun. Dalam kurun waktu 1 tahun kutu daun dapat menghasilkan 15 generasi, sehingga pengendalian hama ini cukup sulit untuk dilakukan (Indrayani 2010). Penggunaan insektisida memang telah memberikan kontribusi cukup besar untuk menekan pertumbuhan populasi kutu daun khususnya pada tanaman cabai. Namun demikian pengendalian kutu daun secara konvensional dengan menggunakan insektisida seringkali kurang efektif, disebabkan stadium nimfa dan imago kutu daun hidup di bawah permukaan daun, sehingga sulit terjangkau oleh insektisida dan beberapa spesies kutu daun diduga berasal dari populasi yang telah resisten terhadap insektisida seperti golongan organofosfat, karbamat dan piretroid sintetis (Sugiyama 2005).

Nimfa dan imago mempunyai antena yang relatif panjang/sama panjang dengan tubuhnya. Nimfa dan imago yang bersayap mempunyai sepasang tonjolan pada ujung abdomen yang disebut kornikel. Ujung kornikel berwarna hitam. Imago yang bersayap berwarna hitam, ukuran tubuh 2 – 2,5 mm, nimfa kerdil dan umumnya berwarna kemerahan. Imago yang tidak bersayap tubuhnya berwarna merah atau kuning atau hijau berukuran tubuh 1,8 – 2,3 mm. Umumnya warna tubuh imago dan nimfa sama, kepala dan dadanya berwarna coklat sampai hitam, perut berwarna hijau kekuningan (Ditlinhorti, 2012).

2.3 Predator *Coccinella transversalis*

Adapun klasifikasi ladybugs secara umum masuk ke dalam kingdom Animalia Phylum Arthropoda, Class Insecta, Order Coleoptera, Family Coccinellidae, Genus *Coccinella*, Species *Coccinella transversalis*.

Kumbang koksi dikenal sebagai sahabat petani karena beberapa anggotanya memangsa serangga hama seperti spesies aphid. Walaupun demikian, ada beberapa spesies koksi yang juga memakan daun sehingga menjadi hama tanaman, yaitu dari sub-famili Epilachninae. Serangga ini memakan daun dari famili Solanaceae. Penampilan famili Coccinellidae yang cukup khas sehingga kebanyakan orang mengenal kumbang koksi sebagai kumbang kepik, karena ukurannya dan perisainya yang juga keras, namun kumbang ini sama sekali bukan dari bangsa kepik (Hemiptera) (Estiarana, 2012).

Coccinella transversalis (Coleoptera:Coccinellidae) adalah salah satu spesies koksi predator yang melimpah di Asia. *Coccinella transversalis* memiliki siklus hidup yang panjang yakni $31,02 \pm 4,73$ hari. Kemampuan memangsa *C.*

transversalis tergolong tinggi baik pada stadium imago maupun larva. Pada satu hari imago *C. transversalis* mampu memangsa kutu daun hingga puluhan ekor.



Gambar 2. Kumbang koksi (*coccinella transversalis*) (<http://protan.faperta.unej.ac.id/>) diakses 15 Juli 2022

Seperti yang terlihat pada gambar diatas *C. transversalis* sedang memangsa kutu daun pada tanaman kacang panjang. *C. transversalis* mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai agens hayati. Serangga tersebut memiliki ciri-ciri ukuran panjang tubuh 1,5-3 cm dengan tempurung diatas tubuhnya berwarna hitam dan oranye dengan motif loreng (Saputra, 2020).

Shukla dan Jadhav (2014) serta Lyla et al. (2008) Menyatakan dimana masa inkubasi telur yakni 2,7 hari pada suhu 27°C dengan mangsa *A. craccivora*. Jenis mangsa tidak memengaruhi masa inkubasi telur akan tetapi dipengaruhi oleh faktor fisik terutama suhu. Menurut Chakraborty dan Korat (2014) betina *C. transversalis* dapat meletakkan sebanyak 173 butir dan maksimum 528 butir. Banyak faktor yang mempengaruhi jumlah telur yang diletakkan *C. transversalis*, salah satunya adalah semakin lama masa oviposisi maka jumlah telur yang diletakkan semakin banyak. Waktu penetasan akan semakin cepat seiring dengan meningkatnya suhu. Namun suhu yang tinggi mengakibatkan terjadinya denaturasi membran telur (Hochachka & Somero, 2002). Stadium larva instar I sampai instar IV masing-masing

berlangsung selama $2,43 \pm 0,19$ hari; $2,53 \pm 0,19$ hari; $2,64 \pm 0,04$ hari dan $2,77 \pm 0,21$ hari. Total lama perkembangan stadium larva yakni 10,37 hari. Pada saat *C. transversalis* dipelihara dengan mangsa *A. craccivora*, dan *M. persicae* lama stadium larva berturut-turut yakni 12,9 hari; 12,68 hari; dan 12,98 hari (Shukla & Jadhav, 2014). Periode perkembangan stadium larva lebih cepat pada mangsa *A. nerii*, yakni 8,5 hari dilaporkan oleh Bukero et al., (2014). Terlihat jenis mangsa memengaruhi perkembangan stadium larva *C. transversalis*. Masing-masing mangsa menyediakan nutrisi yang berbeda untuk larva *C. transversalis*. Stadium pupa berlangsung selama $3,18 \pm 0,77$ hari sampai terbentuk imago. Imago jantan dan betina memiliki lama hidup yang berbeda, yakni jantan hidup selama $13,63 \pm 1,00$ hari, sedangkan betina $15,14 \pm 1,90$ hari. Imago betina *C. transversalis* mampu hidup selama 56 hari. Pada mangsa *A. nerii* imago jantan dan betina *C. transversalis* mampu hidup selama 35,8 hari dan 42,5 hari (Bukero et al., 2014).

2.4 Predator *Menochilus sexmaculatus*

Menochilus sexmaculatus merupakan jenis kumbang kubah polifag terhadap beberapa serangga hama diantaranya *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Aphis gossypii*, *Aphis ruborum*, *Myzus persicae* Sulz., *Rhopalosiphum maidis*, *Dialeurodes citri*, *Diaphorina citri*, *Tetranychus orientalis* (Irshad 2001).



Gambar 3. Kumbang koksi (*Menochilus sexmaculatus*) (<http://respository.unsri.ac.id/>) diakses 15 juli 2023

Adapun klasifikasi *M.sexmaculatus* secara umum masuk ke dalam kingdom animalia, Phylum arthropoda, Class insect, Ordo coleopteran, Sub Ordo Polypag, Familia *Coccinellidae*, Genus *Menochilus*, Species *Menochilus sexmaculatus*.

Ciri-ciri *M.sexmaculatus* diantaranya tubuh berbentuk oval, panjang tubuh 6-7 mm, panjang sayap 5-6 mm, sayap berwarna orange, pada bagian sayap terdapat bintik berbentuk garis yang saling menyatu sebanyak 6-9 kelompok, titik pada sayap kiri dan kanan berbentuk sejajar. Pada bagian tengah sayap antara sayap kiri dan kanan terdapat garis hitam melintang seperti zigzag dan pada sayap belakang terdapat 1 bintik kiri dan kanan yang dipisahkan oleh garis tengah. Warna mata *M. sexmaculatus* hitam, kepala berbentuk pipih dengan panjang 0,5-1 mm, jumlah kaki 3 pasang berwarna orange serta pada bagian permukaan sayap terasa licin jika dipegang.

Mengacu pada Amir, (2002) mengatakan bahwa *Menochilus sexmaculatus* memiliki warna bervariasi merah sampai kuning, bentuk tubuh bulat kepala kecil tersembunyi dibawah pronotum, pronotum berwarna kuning tua dengan dua pita hitam melingkar kearah sisi *elytra* (sayap). *Elytra* berwarna kuning dengan pita hitam membengkok pada *elytra* di belakangnya serta sebuah totol hitam kecil di posterior *elytra*.

M. sexmaculatus memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan predator lain diantaranya *M. sexmaculatus* mempunyai daya cari mangsa tinggi, sinkron dengan kehadiran mangsa, nisbah kelamin jantan dan betina relatif sama, mampu bertahan hidup dengan jumlah mangsa terbatas (Simanjuntak, 2011). Ditambahkan oleh Hasan et al. (2000) bahwa *M. sexmaculatus* mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi dan mempunyai siklus hidup yang lama. Kelebihan tersebut

menandakan besarnya potensi yang dimiliki oleh *M. sexmaculatus* untuk dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati.



III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2023, bertempat di Jln. Marelan II Psr.IV timur Gg. Bersama Link.28 rengas pulau Kecamatan Medan Marelan (20255) Sumatera Utara.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.), kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.), kumbang koksi (*Coccinella transversalis*) dan (*Menochilus sexmaculatus*).

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah bambu, kain tile, polybag 25 x 40 cm, plastik bening, mulsa, kuas, sprayer, thinwall bowl 750 ml, tissue, karet, gunting, alat tulis, kamera, serta alat lain yang diperlukan saat penelitian berjalan.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu:

Faktor 1 beberapa stadia predator dengan 6 taraf perlakuan yaitu:

P0 : tanpa predator *Coccinella transversalis* dan *Menochilus sexmaculatus*

P1 : larva *Coccinella transversalis* instar 2

P2 : larva *Coccinella transversalis* instar 3

P3 : Imago *Coccinella transversalis*

P4 : larva *Menochilus sexmaculatus* instar 2

P5: larva *Menochilus sexmaculatus* instar 3

P6: Imago *Menochilus sexmaculatus*

Faktor 2 jumlah kutu daun dengan 3 taraf perlakuan yaitu:

H1 : 25 ekor *Myzus persicae* Sulz. per tanaman

H2 : 50 ekor *Myzus persicae* Sulz. per tanaman

H3 : 75 ekor *Myzus persicae* Sulz. per tanaman

Berdasarkan taraf perlakuan yang digunakan, maka diperoleh 18 kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut:

P1H1	P1H2	P1H3
P2H1	P2H2	P2H3
P3H1	P3H2	P3H3
P4H1	P4H2	P4H3
P5H1	P5H2	P5H3
P6H1	P6H2	P6H3

Dalam penelitian ini terdiri dari 18 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok Faktorial sebagai berikut:

$$(tc-1) (r-1) \geq 15$$

$$(18-1) (r-1) \geq 15$$

$$17r - 17 \geq 15$$

$$17r \geq 15+17$$

$$r \geq 32/17$$

$$r \geq 1.8$$

$$r = 2 \text{ ulangan}$$

Keterangan:

Jumlah ulangan : 2 ulangan

Jumlah kombinasi perlakuan : 18 perlakuan

Jumlah predator tiap perlakuan : 2 ekor predator

Jumlah predator yang digunakan : 72 ekor predator

Jumlah hama yang digunakan : 900 ekor hama

Jumlah tanaman tiap perlakuan : 1 tanaman

Jumlah seluruh tanaman : 36 tanaman

3.4. Metode Analisa

Metode analisa data yang di pakai untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari setiap plot percobaan yang mendapatkan perlakuan faktor 1 tahap ke j dan faktor dua taraf di tempatkan di ulangan kelompok i

μ = Pengaruh nilai tengah/rata-rata umum

α_j = Pengaruh beberapa stadia predator pada taraf ke- j

β_k = Pengaruh jumlah populasi hama *Myzus persicae* sulz pada taraf ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi beberapa stadia predator pada taraf ke- j dan factor jumlah populasi hama *Myzus persicae* sulz pada taraf ke- k

$\sum_{ijk}$ = Pengaruh galat dari perlakuan beberapa stadia predator pada taraf ke- j dan perlakuan jumlah populasi hama *Myzus persicae* sulz ke- k serta ulangan taraf ke- i

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak duncan (Montgomery, 2009).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Persiapan lahan

Lahan dibersihkan dari gulma dan benda yang dapat mengganggu aktifitas dan pertumbuhan tanaman. Pembersihan lahan bertujuan untuk membersihkan lahan dari gulma dan benda asing seperti plastik, kayu, bebatuan yang dapat mengganggu aktifitas kegiatan penelitian. Setelah lahan sudah bersih dari gulma dan benda lainnya, kemudian lahan diukur sesuai kebutuhan. Kemudian dilakukan pembuatan naungan dari bambu dan plastik bening pada bagian atap agar terhindar dari air hujan dan pembuatan bedengan dengan ukuran 50x50 cm dengan tinggi 20 cm agar terhindar dari genangan air jika terjadi hujan.

3.5.2. Persiapan bahan tanaman cabai merah

Tanaman cabai disiapkan pada umur 5 MST, kemudian bibit dipindahkan ke dalam polybag dengan ukuran 25 x 40 cm kemudian diletakkan dibedengan, setiap satu perlakuan berisi satu polybag dengan satu tanaman setiap bedengan. Pada umur 6 MST, dengan tinggi tanaman 30-35 cm baru dilakukan pengaplikasian kutu daun *Myzus persicae* Sulz.

3.5.3. Rearing Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.).

Kutu daun di ambil dari lapangan kemudian ditempatkan pada tanaman cabai dalam polybag yang berada di kotak kayu dengan sisi-sisi yang ditutupi kain tile untuk membuat sirkulasi udara yang baik, setiap pagi dan sore hari disemprotkan air untuk mengatur kelembaban, agar tanaman terus berkembang walaupun telah diaplikasikan kutu daun.

3.5.4. Rearing Predator (*Coccinella transversalis*) dan (*Menochilus sexmaculatus*).

Predator di ambil dari lapangan kemudian serangga imago ditempatkan di kandang kayu dengan sisi-sisi yang ditutupi kain tile agar serangga imago dapat terkontrol dan membuat sirkulasi udara yang baik, diberi pakan kutu daun setiap pagi dan sore hari. Tanaman cabai sebagai tempat kutu daun, siram dan disemprot air setiap hari untuk mengatur kelembaban. Telur yang di hasilkan serangga betina dipantau hingga menetas. Setelah menetas larva menetas diberi pakan (*Myzus persicae* Sulz.) setiap harinya.

3.5.5. Aplikasi Predator

Siapkan cup thinwall bowl diameter 11cm dan tinggi 12.5cm dengan alas diberi tissue yang sudah di lembabkan dengan air. Aplikasikan predator larva dan

imago ke dalam thinwall bowl sebanyak 2 ekor di setiap perlakuan dan tutup menggunakan tissue, kemudian dilaparkan selama sehari. Kemudian aplikasikan kutu daun kedalam thinwall bowl yang sudah terisi predator sebelumnya, kemudian amati komsusmsi predator baik larva maupun imago.

3.6. Parameter Pengamatan

3.6.1. Jumlah Hama Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) yang hidup (Ekor)

Menghitung jumlah kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) yang hidup setiap hari setelah infestasi predator, dihitung dari 2 hari setelah infestasi predator yang dihitung dengan interval 2 hari hingga 5 hari sampai diketahui jumlah konsumsi predator dalam memangsa kutu daun per harinya.

3.6.2. Konsumsi Pedator Per Ekor/hari

Menghitung jumlah kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) yang dikonsumsi oleh predator yang diamati setiap hari, hingga diperoleh mortalitas 100%. Mengukur mortalitas predator adalah bagian penting dari pemahaman tentang ekologi dan dinamika populasi di ekosistem tertentu. Ini dapat dilakukan melalui studi lapangan yang melibatkan pemantauan populasi predator, analisis tingkat kelangsungan hidup, dan penelitian tentang faktor-faktor yang memengaruhi mortalitas mereka.

3.6.3. Analisi Probit LT50

Nilai lethal time (LT50) adalah waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% serangga uji. Probit LT50 merujuk pada tingkat dosis yang diperlukan untuk mencapai waktu tengah (LT50) di mana 50% dari populasi organisme yang diuji menunjukkan respons tertentu, seperti kematian. Analisis probit ini menggunakan model probit dari distribusi normal untuk memodelkan hubungan antara dosis

paparan dan respons organisme. Dalam kasus LT50, respons biasanya dinyatakan dalam bentuk waktu (misalnya, waktu median kematian).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Dari rata-rata jumlah kutu daun yang hidup menunjukkan bahwa Larva *Coccinella transversalis* efektif mengendalikan kutu daun dengan rata-rata jumlah kutu daun yang hidup sebanyak 80,99 ekor. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 memiliki tingkat predasi tertinggi.
2. Dari rata-rata mortalitas pada perlakuan berbagai predasi tertinggi pada perlakuan P1 dan P4 dengan rata-rata mortalitas predator per ekor/hari sebesar 64,68%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P4 memiliki tingkat predasi tertinggi, hasil tersebut menunjukkan bahwa predator *C. transversalis*, dan *M. sexmaculatus* lebih tinggi memangsa pada instar 2.
3. Tingkat mortalitas kutu daun berbeda sangat nyata dimana perlakuan H1 memiliki mortalitas 78,09% pada hari ke-5. Hal tersebut menunjukkan bahwa populasi jumlah kutu daun mempengaruhi tingkat konsumsi dari predator.
4. waktu yang dibutuhkan predator larva *C. transversalis* instar 2 dapat membunuh 50% dari total larva uji adalah selama 4,62 hari.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk pengendalian hama kutu daun menggunakan predator *Coccinella transversalis*, dan *Menochilus sexmaculatus* lebih tinggi memangsa pada fase larva instar 2 lebih efektif dalam memangsa kutu daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, 2002. Kumbang Lembing Pemangsa Coccinellidae (Coccinellinae) di Indonesia. Bogor. Puslit Biologi-LIPI.
- Baharudin, R. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. *J. Dinamika Pertanian*. 32 (2): 115-124.
- Balfas, R. 2005. Serangga Penular Vektor Dan Penyakit Kerdil Pada Tanaman Lada Dan Strategi Pengendaliannya. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat.
- BPS. (2022, Februari). Pertumbuhan Ekonomi Sumatra Utara Triwulan IV- 2021. Medan: BPS Provinsi Sumatera Utara.
- BugGuide. 2017. *Identification, images, & information for insect, Spider & Their Kin For the United States & Canada*. Canada. <http://bugguide.net>. Diakses 15 juli 2023.
- Bukero, A., A.G.Lanjar., & A.W.Solangi. 2014. Biology of *Coccinella transversalis* Fab. on *Aphis nerii* Under Laboratory Conditions. *Science International* (Lahore) 27: 3289–3292.
- Chakraborty, D., & D.M Korat. 2014. Biology, Morphometry and Feeding Potential of *Coccinella transversalis Fabricius*. *Thebioscan* 9: 1101– 1105.
- [Ditlinhorti] Direktorat Perlindungan Hortikultura Kementrian Pertanian. 2012. Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz.) Famili: *Aphisdidae* ordo: *Homoptera*. <http://Ditlin.Hortikultura.Pertanian.go.id/diakses> pada 15 juli 2022.
- Efendi, S., Yaherwandi, & N. Nelly. 2016. Studi Preferensi dan Tanggap Fungsional *Menochilus sexmaculatus* dan *Coccinella transversalis* pada Beberapa Mangsa yang Berbeda, hlm. 125–131. Dalam A.D. Setyawan., M. Ridwan, D.F. Lestari, D.W. Pamungkas, K. Kharismamurti, M.A. Romadhon, N. Liza (ed.), *Revitalisasi Produksi Komoditas Pertanian: Upaya Menjamin Kedaulatan Pangan dan Menjaga Ketersediaan Bahan Baku Industri*. Prosiding Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Padang, 23 April 2016. Masyarakat Biodiversitas Indonesia, Solo.
- Efendi S, Yaherwandi Y, dan Nelly N. 2018. Biologi dan Statistik Demografi *Coccinella transversalis* Thunberg (Coleoptera:Coccinellidae), Predator *Aphis gossypii* Glover (Homoptera:Aphididae). *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(1):91.

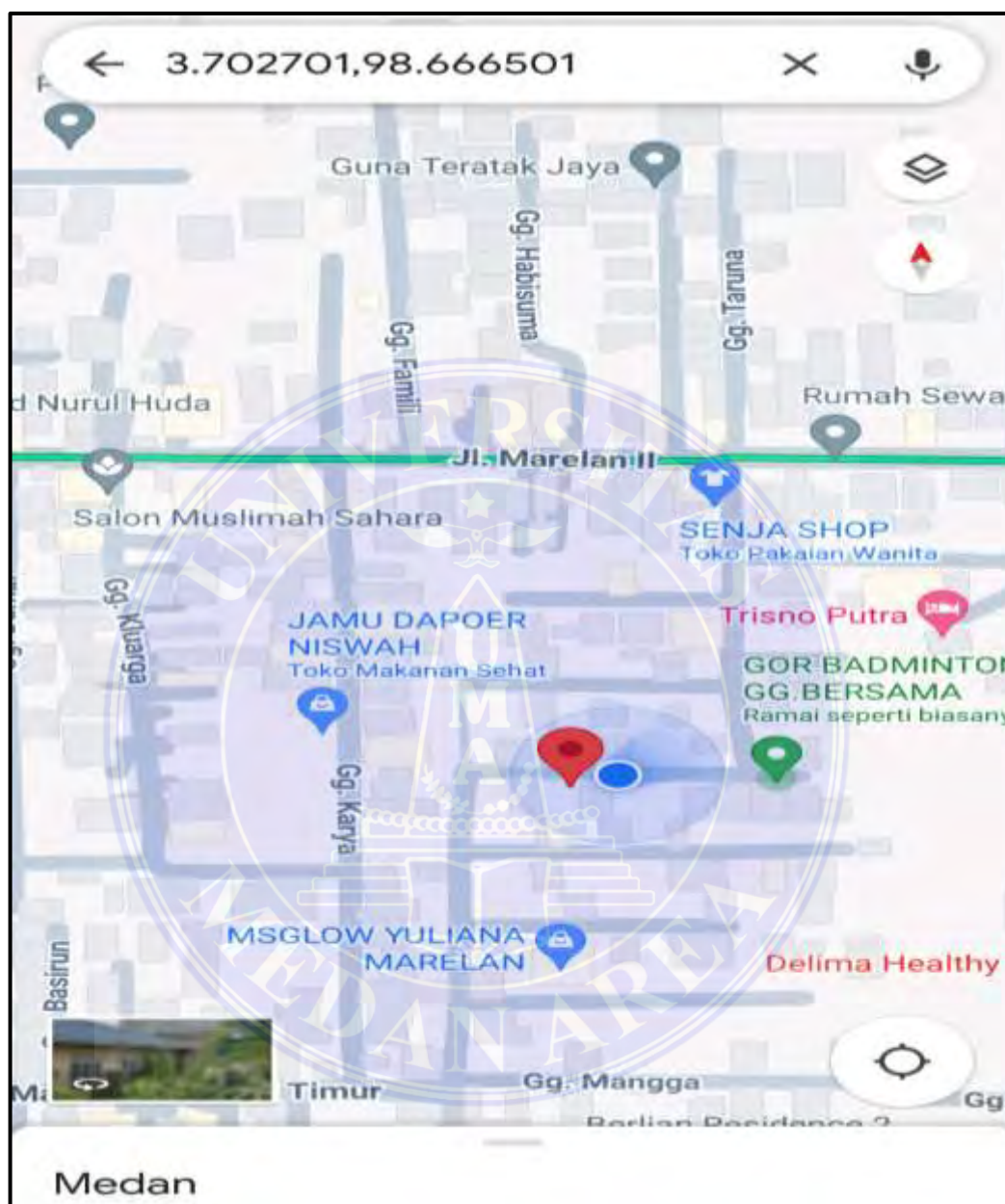
- Effendi., dan S. Baehaki. 2009. Strategi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi Dalam Perspektif Praktek Pertanian yang baik (Good Agricultural Practices). Pengembangan Inovasi Pertanian. 2(1): 68-78.
- Estiarana. 2012. *Klasifikasi Kumbang Kepik Koksi*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Harpenas, Asep & R. Dermawan. 2010. Budidaya Cabai Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryanto dan Saparso. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai. Universitas Jenderal Soedirman : 11 hlm.
- Hasan S. Lee Ts, Hussein FC, Sajap MY, Maisin AS, dan Rashid MM. 2000. Convergence in Within Plant Distribution of *Aphis gossypii* Glove (Homoptera: Aphididae) and its Predator *Menochilus sexmatulatus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) on Chilli Plants. Malaysian Appl. Biol. 28:19-24.
- Hendrival *et al.*, (2011). [Kisaran inang dan dinamika populasi Bemisia tabaci \(Gennadius\)\(Hemiptera: Aleyrodidae\) di pertanaman cabai merah](#). P Hidayat, A Nurmansyah - Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika, 2011.
- Hewindati dan Y. Tri. 2006. Hortikultura. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Hochachka, P.W. & G.N. Somero. 2002. Biochemical Adaptation: Mechanisms and Processes in Physiological Evolution. Oxford University Press, New York. 480 p.
- Humaerah, Armaeni D. 2015. Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) pada Berbagai Wadah Tanam dengan Pupuk Anorganik dan Organik. Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi Vol. 1 No. 2, p 69-75. ISSN: 2442-2622.
- Indrayani. 2010. Studi Pustaka Bioekologi dan Teknik Pengendalian Hama Lalat Putih, *Bemisia* spp. (Homoptera: Aleyrodidae).
- Irshad M. 2001. Distribution, hosts, ecology and biotic potentials of coccinellids of Pakistan. Pakistan Journal of Biological Sciences 4(10):1259-1263. [http://www .Ansinet.org](http://www.Ansinet.org). [diakses Mei 2005].
- Jones D. 2003. Plant viruses transmitted by whiteflies. *J. Plant Pathol.* 109: 197-221.
- Legespi, JC, Simmons, AM, & Legespi Jr, BC 2006, 'Prey preference by *Delphastus catalinae* (Coleoptera: Coccinellidae) on *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae): effects of plant species and prey stages', Bioone Online J., no. 89, pp. 218-22.

- Legaspi JC. 2004. Prey preference by *Delphastus catalinae* (Coleoptera: *Coccinellidae*) on *Bemisia argentifolii* (Homoptera: *Aleyrodidae*): effects of plant species and prey stages. *Florida Entomologist* 89:218–222. doi: [https://doi.org/10.1653/0015-4040\(2006\)89\[218:PPBDCC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1653/0015-4040(2006)89[218:PPBDCC]2.0.CO;2)
- Meilin. 2014. Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Jambi
- Montgomery, D.C. 2009. Design and Analysis of Experiments: International Seventh Edition. USA: John Wiley & Sons.
- Muharam, A & Setiawati, W 2007, 'Teknik perbanyakan massal *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: *Coccinellidae*) dalam pengendalian *Bemisia tabaci* vektor virus kuning pada tanaman cabai. *J. Hort.*, vol. 17, no. 4, hlm. 365-73.
- Nelly N, U. Syam, D. Arman 2007. Daya predasi kumbang *Coccinellid* predator hama kutu daun tanaman cabai. Padang: Laporan penelitian Universitas Andalas.
- Nelly N. 2012. Kelimpahan Populasi, Preferensi dan Karakter Kebugaran *Menochilus Sexmaculatus* (Coleoptera: *Coccinellidae*) Predator Kutudaun Pada Pertanaman Cabai. *J. HPT Tropika* 12(1): 46 – 55.
- Nelly N, Yaherwandi, Effendi M. 2015. Keanekaragaman *Coccinellidae* Predator dan Kutu Daun (*Aphididae* Spp.) pada Ekosistem Pertanaman Cabai. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1 (2):247–253.
- Prabaningrum L. 2005. Biologi dan Sebaran Populasi *Thrips* sp. (*Thysanoptera: Thripidae*) pada Tanaman Paprika. Disertasi. Bandung: Universitas Padjajaran
- Pracaya. 2003. Hama Penyakit Tanaman. Jakarta. Penebar Swadaya
- Pracaya. 2010. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Secara Organik. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=MEAZ>. [31 juli 2010].
- Pracaya. 2011. Bertanam Sayur Organik. Penebar swadaya. Jakarta. 123h
- Pratama, D. *et al.*, (2017) Teknologi Budidaya Cabai Merah. Badan Penerbit Universitas Riau.
- Saputra, H. 2020. Proteksi Tanaman. <http://protan.faperta.unej.ac.id/predator-kecil-.coccinella-tranversalis/> . diakses 28 September 2021.

- Setiawati W, Murtaningsih R. 2007. Pemanfaatan Musuh Alami dalam Pengendalian Hayati Hama *B. tabaci* pada Tanaman Sayuran. In: *Pertemuan Koordinasi Pokja Penanggulangan Virus Kuning (Semarang, 9-31 Juli 2007)*. Semarang: Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura.
- Simanjuntak D, Wagiman FX, Prabaningrum L. Pengendalian Hayati Afid Pada Tanaman Cabai Merah Dengan *Menochilus sexmaculatus*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 17 (2): 2011: 77–81.
- Soehardjan. 2008. *Dinamika Populasi Kutu Daun*. Jakarta: Aneka Cipta.
- Sudrajat, A. Utomo dan D. Dono. 2009. Biologi dan kemampuan memangsa *Paederus fuscipes* Curtis (Coleoptera: Staphylinidae) terhadap *Bemisia tabaci* Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae). *Jurnal Agrikultura*. 20(3): 204-209
- Sudrajat 2009, 'Eksplorasi musuh alami kutukebul (*Bemisia tabaci*) di Jawa Barat (Pangalengan, Ciwidey, Lembang dan Krawang) pada tanaman sayuran', Disertasi S3, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Soehardjan. 2008. *Dinamika Populasi Kutu Daun*. Jakarta: Aneka Cipta.
- Tobing MC, Darma BN. 2007. Biologi predator *Cheilomenes sexmaculatus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) Pada Kutu Daun *Macrosiphoniella sanborni* Gille (Homoptera: Aphididae). *Agritop*. 26: 99-104.
- Udiarto, B.K, K. Hidayat, H. Rauf, Pudjianto, & S.H. Hidayat. 2011. Kajian Potensi Coccinellidae Predator untuk Pengendalian *Bemisia tabaci* (Gennadius) pada Tanaman Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura* 22 : 76–84.
- Udiarto, B.K. 2012. Pemanfaatan Tanaman Pembatas Pinggir dan Predator Coccinellidae untuk Pengendalian Kutu Kebul *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), Vektor Begomovirus pada Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). [Disertasi]. IPB. Bogor
- Veeravela R, Baskarana P. 2011. Functional and numerical responses of *Coccinella transversalis* Fab. dan *Cheilomenes sexmaculatus* Fab. feeding on the melon aphid, *Aphis gossypii* Glov. *Icipe* 17: 335-339.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lokasi Penelitian

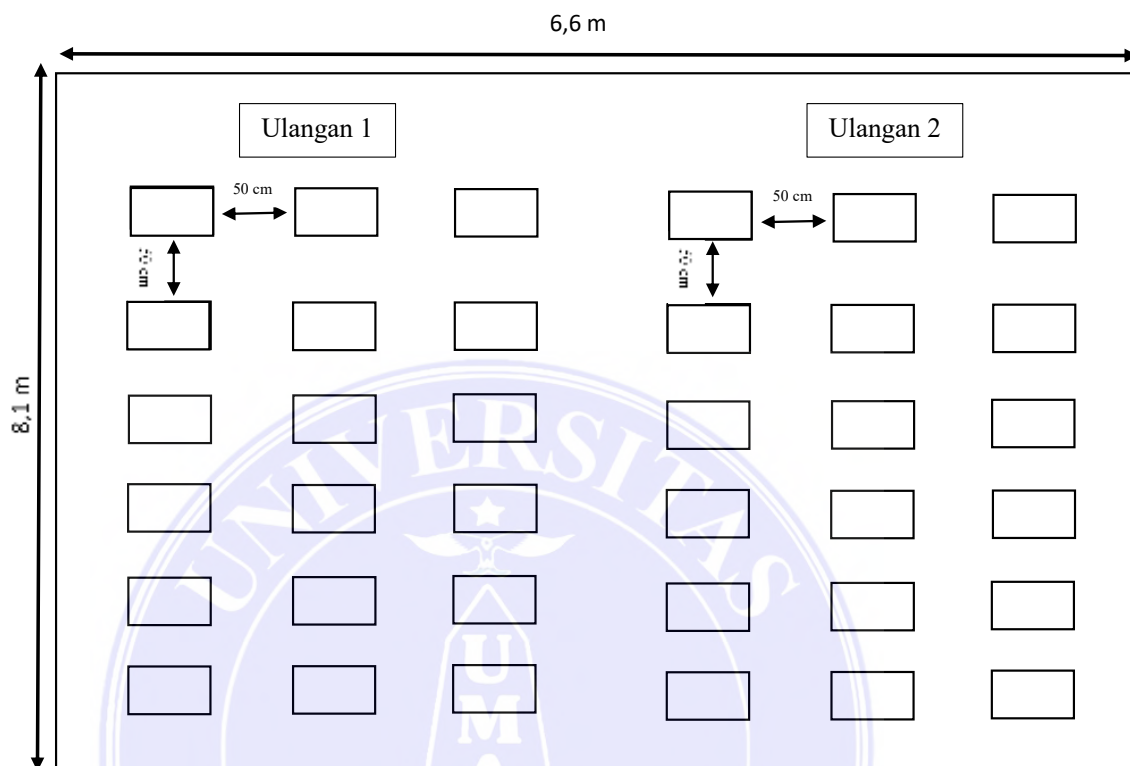


**Jl. Marelan II Pasar IV Timur Gg. Bersama Lingkungan 28, Rengas Pulau
Medan Marelan.**

Lampiran 2 : Jadwal penelitian

Kegiatan	Waktu											
	Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan lahan												
Penyediaan bahan tanam												
Pembuatan sungkup												
Rearing predator dan hama												
Investasi hama ke dalam perlakuan												
Pengendalian menggunakan predator												
Pengamatan												
Dokumentasi												

Lampiran 3 : Denah Penelitian



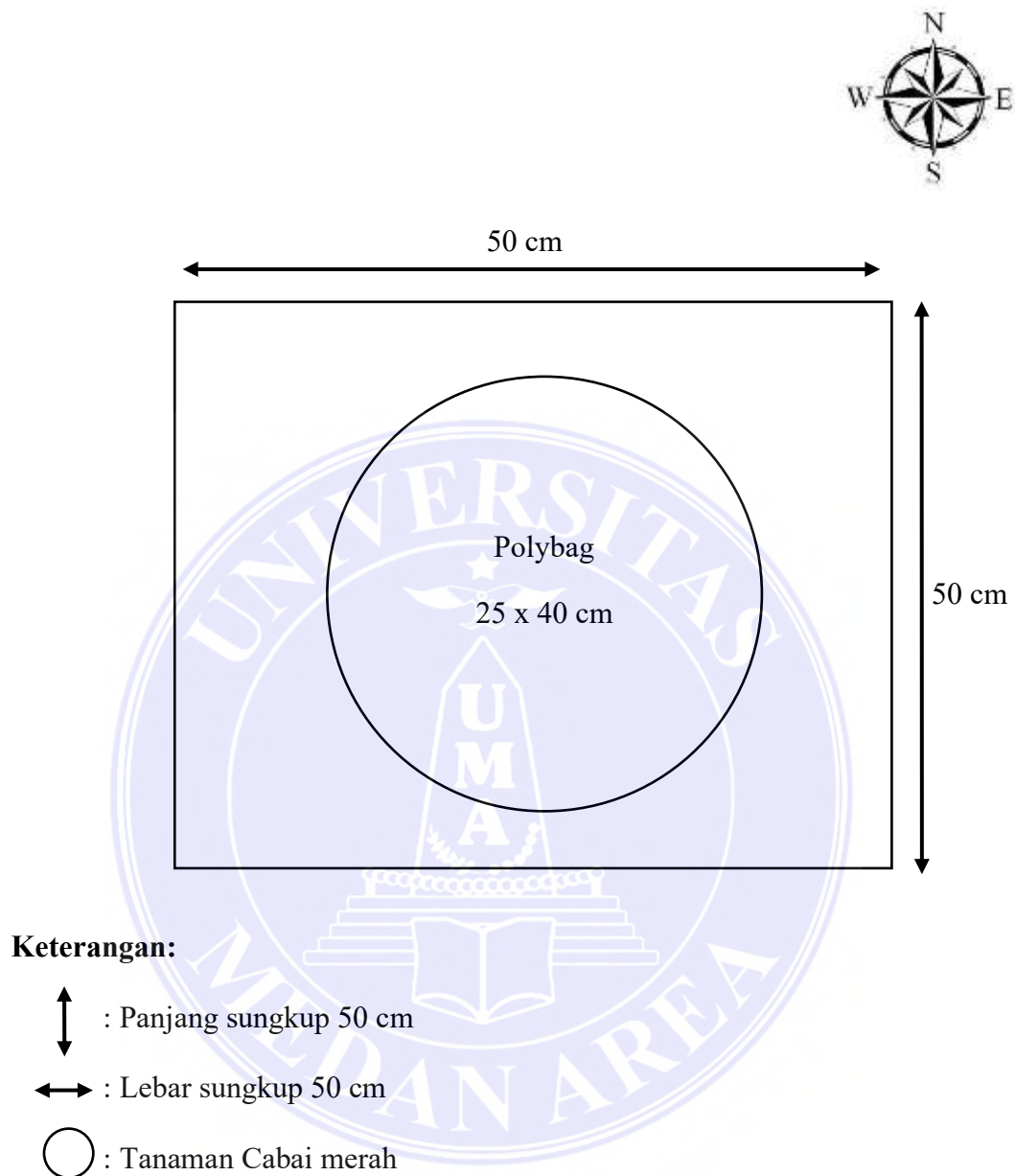
Luas Lahan : 6,6 m x 8,1 m

Jumlah Plot : 48 plot

Jarak Antar Plot : 50 cm

Jarak Antar Ulangan : 100 cm

Lampiran 4. Gambar Plot Penelitian



Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Kutu Daun Yang Hidup Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Perlakuan	Hari Ke-					F. Tabel	
	1	2	3	4	5	0.5	0.1
Larva	0,32tn	0,74tn	1,10tn	0,95tn	2,50tn	2,810	4,336
Kutu Daun	403,54**	739,79**	2077,89**	554,21**	301,23**	3,592	6,112
Kombinasi	1,06tn	0,46tn	1,85tn	0,46tn	0,92tn	2,450	3,593
KK	13,27%	7,72%	4,73%	8,88%	11,73%		

Lampiran 6. Rataan Jumlah Kutu Daun Yang Hidup Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Perlakuan	Hari Ke-				
	1	2	3	4	5
Predator					
P1	73,17tn	89,67tn	84,83tn	84,83tn	85,33tn
P2	79,50tn	87,50tn	87,33tn	83,33tn	84,33tn
P3	77,50tn	92,33tn	88,17tn	86,33tn	103,33tn
P4	76,17tn	85,67tn	87,17tn	86,33tn	89,67tn
P5	79,50tn	89,17tn	87,67tn	90,83tn	93,83tn
P6	77,00tn	86,67tn	90,33tn	90,67tn	92,83tn
Jumlah Kutu Daun					
H1	18,00cC	35,00cC	33,67cC	34,75cC	38,83cC
H2	76,67bB	88,17bB	86,50bB	86,58cC	89,42bB
H3	136,75aA	142,33aA	142,58aA	139,83bB	146,42aA
Kombinasi					
P1H1	21,50tn	34,00tn	30,50tn	34,50tn	38,50tn
P1H2	63,00tn	92,50tn	85,00tn	80,00tn	85,00tn
P1H3	135,00tn	142,50tn	139,00tn	140,00tn	132,50tn
P2H1	22,50tn	36,50tn	30,00tn	32,50tn	34,00tn
P2H2	75,50tn	86,50tn	89,50tn	83,50tn	87,00tn
P2H3	140,50tn	139,50tn	142,50tn	134,00tn	132,00tn
P3H1	12,50tn	42,50tn	40,00tn	36,50tn	45,00tn
P3H2	90,00tn	90,00tn	80,00tn	90,00tn	92,50tn
P3H3	130,00tn	144,50tn	144,50tn	132,50tn	172,50tn
P4H1	22,50tn	26,50tn	29,00tn	31,00tn	34,50tn
P4H2	71,00tn	88,00tn	91,00tn	87,50tn	87,00tn
P4H3	135,00tn	142,50tn	141,50tn	140,50tn	147,50tn
P5H1	17,50tn	36,50tn	35,00tn	36,00tn	40,00tn
P5H2	81,00tn	86,00tn	85,00tn	90,00tn	91,50tn
P5H3	140,00tn	145,00tn	143,00tn	146,50tn	150,00tn
P6H1	11,50tn	34,00tn	37,50tn	38,00tn	41,00tn
P6H2	79,50tn	86,00tn	88,50tn	88,50tn	93,50tn
P6H3	140,00tn	140,00tn	145,00tn	145,50tn	144,00tn

Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas Kutu Daun per Ekor/Hari Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Perlakuan	Hari Ke-					F. Tabel	
	1	2	3	4	5	0.5	0.1
Larva	0,156tn	0,287tn	0,399tn	0,501tn	1,271tn	2,810	4,336
Kutu Daun	42,421**	51,668**	83,032**	86,669**	87,748**	3,592	6,112
Kombinasi	0,756tn	0,292tn	0,211tn	0,298tn	0,285tn	2,450	3,593
KK	18,54	13,53	9,85	8,97	8,38		

Lampiran 8. Rataan Mortalitas Kutu Daun Per Ekor/Hari Terhadap Efektivitas Predator Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) (%)

Perlakuan	Hari Ke-				
	1	2	3	4	5
Predator					
P1	15,39tn	27,18tn	39,99tn	52,58tn	64,68tn
P2	14,29tn	26,26tn	38,72tn	51,58tn	64,12tn
P3	15,05tn	25,88tn	37,62tn	49,66tn	58,90tn
P4	14,79tn	27,76tn	40,28tn	52,82tn	64,68tn
P5	14,59tn	26,36tn	38,46tn	50,00tn	60,82tn
P6	15,40tn	27,69tn	39,19tn	50,62tn	61,43tn
Jumlah Kutu Daun					
H1	20,73aA	35,27aA	50,30aA	64,94aA	78,09aA
H2	13,33bB	24,58bB	36,12bB	47,65bB	58,67bB
H3	10,70cC	20,72cC	30,71cC	41,03cC	50,56cC
Kombinasi					
P1H1	19,45tn	34,36tn	50,55tn	65,27tn	78,55tn
P1H2	15,82tn	26,27tn	38,09tn	50,82tn	62,64tn
P1H3	10,91tn	20,91tn	31,33tn	41,64tn	52,85tn
P2H1	19,09tn	33,09tn	49,45tn	64,91tn	79,82tn
P2H2	13,55tn	25,09tn	36,09tn	48,18tn	59,64tn
P2H3	10,24tn	20,61tn	30,61tn	41,64tn	52,91tn
P3H1	22,73tn	34,55tn	47,27tn	61,27tn	72,18tn
P3H2	10,91tn	21,82tn	34,55tn	45,45tn	55,91tn
P3H3	11,52tn	21,27tn	31,03tn	42,24tn	48,61tn
P4H1	19,09tn	36,73tn	53,45tn	69,45tn	84,18tn
P4H2	14,36tn	25,64tn	36,36tn	47,73tn	59,18tn
P4H3	10,91tn	20,91tn	31,03tn	41,27tn	50,67tn
P5H1	20,91tn	34,91tn	49,45tn	63,64tn	76,36tn
P5H2	12,55tn	24,18tn	36,00tn	46,91tn	57,55tn
P5H3	10,30tn	20,00tn	29,94tn	39,45tn	48,55tn
P6H1	23,09tn	38,00tn	51,64tn	65,09tn	77,45tn
P6H2	12,82tn	24,45tn	35,64tn	46,82tn	57,09tn
P6H3	10,30tn	20,61tn	30,30tn	39,94tn	49,76tn

Lampiran 9. Nilai LT50 Predator Terhadap Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.)

Analisis LT50	
Perlakuan	hari ke-
P1	4,62
P2	4,65
P3	5,00
P4	4,66
P5	4,91
P6	4,87



Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Predator *Coccinella transversalis*



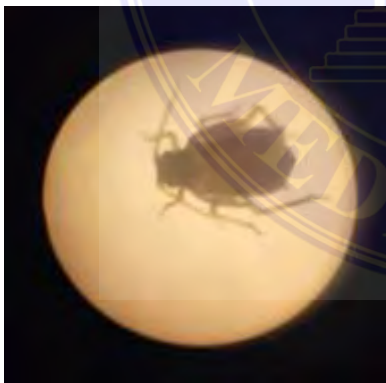
Gambar 2. Predator *Menochilus sexmaculatus*



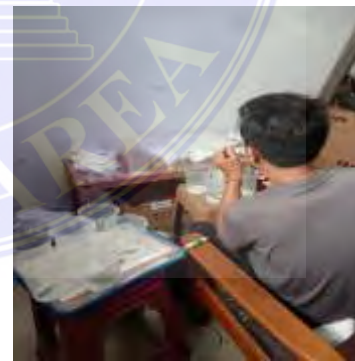
Gambar 3. Larva *Coccinella transversalis*



Gambar 4. Larva *Menochilus sexmaculatus*



Gambar 5. Kutu Daun (*Myzus persicae*)



Gambar 6. Pengamatan Konsumsi Predator