

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 153/Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman
Bidang Fokus : Ketahanan Pangan

**USULAN
RISET DOSEN PEMULA**



**KAJIAN DAMPAK APLIKASI INSEKTISIDA LAMDA SIHALOTRIN
TERHADAP KEMAMPUAN PEMANGSAAN DAN BIOLOGI
Menochilus sexmaculatus (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE)**

TIM PENGUSUL

Siska Efendi, SP., MP	NIDN. 1025108601	Ketua
Dewi Rezki, SP., MP	NIDN. 0020018506	Anggota

**UNIVERSITAS ANDALAS
MEI 2018**

**HALAMAN PENGESAHAN
RISET DOSEN PEMULA**

Judul Penelitian : **Kajian Dampak Aplikasi Insektisida Lamda Sihalotrin Terhadap Kemampuan Pemangsaan dan Biologi *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae)**

Kode>Nama Rumpun Ilmu : **153/Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman**

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : Siska Efendi, SP., MP
b. NIDN : 1025108601
c. Jabatan Fungsional : Asisten ahli
d. Program Studi : Agroekoteknologi
e. Nomor HP : 081363777498
f. Alamat surel (e-mail) : siskaefendi@agr.unand.ac.id

Anggota Peneliti

a. Nama Lengkap : Dewi Rezki, SP, MP
b. NIDN : 0020018506
c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Mahasiswa Yang Terlibat (1)

a. Nama lengkap : Hasri Gusman
b. No. BP : 1510241019

Mahasiswa Yang Terlibat (2)

a. Nama lengkap : Yuli Suherlina
b. No. BP : 1510242032

Pembimbing

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si
b. NIDN : 0014046415

Biaya Penelitian : Rp. 20.000.000

Biaya Luaran Tambahan : -



Mengetahui
Ketua Prodi Agroekoteknologi
Kampus III, Dharmasraya

Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si
NIP. 196404141990031003

Padang, 9 Mei 2018

Ketua Peneliti

Siska Efendi, SP., MP
NIP.198610252015041003



Menyetujui
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Munzir Busniah, M.Si
NIP. 196406081989031001

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Luaran Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Menochilus sexmaculatus</i> (Coleoptera: Coccinellidae).	7
2.2 Laju Pemangsaan dan Biologi.	8
2.3 Pengaruh Aplikasi Insektisida Terhadap Serangga.....	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
3.1 Lokasi Penelitian.....	10
3.2 Rancangan Penelitian.	10
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.4 Analisis Data.....	13
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	16
4.1 Anggaran Biaya	16
4.2 Jadwal Penelitian.	19
DAFTAR PUSTAKA.	20
LAMPIRAN.	23

RINGKASAN

Menochilus sexmaculatus Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) merupakan spesies Coccinellidae yang bersifat predator terhadap kutu daun (*Aphididae* spp.) hama utama pada tanaman cabai. Tingkat kerusakan yang disebabkan kutu daun tergolong tinggi terutama sebagai vektor virus penyebab penyakit keriting. Penyakit tersebut menyebabkan rendahnya produksi cabai di Provinsi Sumatera Barat. Metode pengendalian yang sudah diaplikasikan untuk mengendalikan hama tersebut belum memberikan hasil yang optimal. Pengendalian hayati dengan *M. sexmaculatus* menjadi alternatif pengendalian yang sesuai dengan konsep pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pengendalian hayati dengan *M. sexmaculatus* dapat dilakukan dengan metode konservasi. Konservasi pada ekosistem pertanaman cabai dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan pestisida sintetik terutama dari kelompok insektisida. Insektisida yang digunakan sebagian besar berbahan aktif lamda sihalotrin. Aplikasi pengendalian hayati dengan *M. sexmaculatus* tidak akan memberikan hasil yang optimal pada ekosistem yang terkontaminasi insektisida. Perlu dilakukan kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap kemampuan pemangsaan dan biologi *M. sexmaculatus*. Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah merakit teknologi pengendalian kutu daun hama utama pada tanaman cabai secara hayati dengan *M. sexmaculatus*. Target khusus yang akan dicapai pada penelitian ini adalah mempelajari dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap *M. sexmaculatus*. Penelitian ini akan menghasilkan data untuk mendukung aplikasi *M. sexmaculatus* di lapangan. Data tersebut akan melengkapi data-data dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sejak tahun 2014. Pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap yakni (1) Kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap kemampuan pemangsaan *M. sexmaculatus*, (2) Kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap biologi *M. sexmaculatus*. Penelitian tersebut berbentuk eksperimen yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian tahap I tentang uji kemampuan pemangsaan dilakukan menggunakan empat konsentrasi insektisida lamda sihalotrin yakni 0.5 ml/l; 1.0 ml/l; 1.50 ml/l; 2.0 ml/l; dan 2.5 ml/l. Parameter pemangsaan yang diamati mencakup (1) jumlah mangsa yang dimakan oleh predator (2) lama pencarian mangsa dan penanganan mangsa (3) Pengaruh konsentrasi insektisida lamda sihalotrin terhadap pemangsaan *M. sexmaculatus*. Penelitian tahap II tentang dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap biologi *M. sexmaculatus* disusun dengan tiga perlakuan yakni 1) aplikasi insektisida lamda sihalotrin langsung terhadap *M. sexmaculatus*, 2) aplikasi insektisida lamda sihalotrin ke tanaman cabai sebagai habitat *M. sexmaculatus*, 3) aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap mangsa *M. sexmaculatus*. Parameter biologi yang diamati adalah fekunditas, fertilitas, dan lama hidup. Data dianalisis dengan menggunakan program *Microsoft excel 2007* dan *Statistical Analysis Software (SAS) for windows 9.1.3*. Analisis data dilakukan dengan menghitung sidik ragam dan perbandingan nilai tengah antar pengamatan melalui uji wilayah berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Kata kunci: Cabai, Coccinellidae, musuh alami, dan predator.

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian Kajian Dampak Aplikasi Insektisida Lamda Sihalotrin Terhadap Kemampuan Pemangsaan dan Biologi *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae)
2. Tim Pelaksana

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi waktu (Jam/minggu)
1.	Siska Efendi, SP, MP	Ketua	Ilmu Hama	Universitas Andalas	10
2.	Dewi Rezki, SP, MP	Anggota	Ilmu Tanah	Universitas Andalas	7

3. Objek (jenis material) Penelitian: *M.sexmaculatus*; insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin dan tanaman cabai.
4. Masa Pelaksanaan
Mulai : bulan: Juni tahun 2018
Berakhir : bulan: September tahun 2018
5. Usulan Biaya LPPM Universitas Andalas
 - Tahun ke-1 : Rp. 20,000,000
6. Lokasi Penelitian: Lahan cabai di Kecamatan Sitiung Kabupaten. Dharmasraya, Rumah Kaca dan Laboratorium Bioekologi Serangga Jurusan Budidaya Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya.
7. Instansi yang terlibat: Pelaksanaan penelitian melibatkan beberapa instansi yakni Dinas Pertanian Kab. Dharmasraya, BPP Kecamatan Sitiung, dan Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. Data luas lahan, produksi cabai, jenis pestisida yang banyak digunakan petani diperoleh dari Dinas Pertanian Kab. Dharmasraya. Survei ke lokasi pertanaman cabai dilakukan bersama Penyuluh Petani Lapangan (PPL) dari BBP Kec. Sitiung. Insektisida yang akan diuji diperoleh Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. Insektisida tersebut sudah diuji kandungan bahan aktifnya oleh laboratorium yang ditunjuk oleh Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.
8. Temuan yang ditargetkan: Penelitian ini akan menghasilkan data deskriptif dan kuantitatif tentang perubahan kemampuan pemangsaan dan biologi *M. sexmaculatus* akibat aplikasi insektisida lamda sihalotrin. Data deskriptif berupa morfologi stadia telur sampai imago. Data kuantitatif tentang fekunditas, fertilitas dan lama hidup pada masing-masing stadia *M. sexmaculatus*. Selain itu data kuantitatif tentang jumlah mangsa yang dikonsumsi dan waktu penanganan mangsa *M. sexmaculatus*. Data tersebut akan menjadi dasar untuk menyusun teknologi pengendalian kutu daun pada tanaman cabai secara hayati dengan *M. sexmaculatus*.

9. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran: Rakitan teknologi pengendalian hama kutu daun pada tanaman cabai secara hayati dengan *M. sexmaculatus*. Teknologi pengendalian tersebut diaplikasikan pada tanaman cabai khususnya di Sumatera Barat. Rakitan teknologi pengendalian tersebut diharapkan dapat menekan tingkat kerusakan yang disebabkan oleh kutu daun, baik kerusakan langsung atau sebagai vektor virus. Mengurangi kehilangan hasil pada tanaman cabai akibat serangan hama khususnya kutu daun, sehingga tercapai potensi produksi cabai yakni 2.2 ton/ha. Peningkatan produksi diharapkan dapat mewujudkan swasembada cabai khususnya di Sumatera Barat.
10. Jurnal ilmiah yang menjadi target
Pelaksanaan penelitian ini ditergetkan menghasilkan tiga artikel. Artikel tersebut akan dipublikasi pada Jurnal Entomologi Indonesia (JEI), Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika (JHPTTropika), dan Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia (JPTI). Ketiga jurnal tersebut terakreditasi dan terindeks DOAJ. Pada tahun 2018 ditargetkan sampai pada tahap *submitted*.
11. Rencana luaran berupa jasa, sistem, produk/jasa, paten, atau luaran lain yang ditargetkan:
 - a. Luaran yang ditarget dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah dimuat di jurnal nasional terakreditasi
 - b. Artikel ilmiah dimuat di prosiding nasional
 - c. Invited speaker dalam temu ilmiah nasional
 - d. Draf bahan ajar untuk mata kuliah Pengelolaan Hama Terpadu dan Pestisida dan Teknik Aplikasi.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coccinellidae predator memiliki peran penting sebagai musuh alami hama tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Coccinellidae predator tergolong musuh alami yang memiliki keanekaragaman dan kelimpahan populasi tinggi. Coccinellidae predator tersebar luas diberbagai ekosistem pertanian pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Coccinellidae predator bersifat polifag, memangsa berbagai jenis Arthropoda terutama famili Aphididae, Diaspididae, Psillodidae, Aleyrodidae, dan Coccidae (Omkar *et al.*, 2006). Pada pertanaman hortikultura, Coccinellidae predator banyak ditemukan pada ekosistem tanaman cabai. Hasil eksplorasi di beberapa sentra produksi cabai di Provinsi Sumatera Barat ditemukan sebanyak 10 spesies Coccinellidae predator (Efendi *et al.*, 2016). Selain di Sumatera Barat, dilaporkan Hendrival *et al.*, (2011) bahwa terdapat 5 spesies Coccinellidae predator pada pertanaman cabai di Pakem, Kabupaten Sleman. Sebelumnya dilaporkan Hidayat *et al.* (2009) terdapat 8 spesies Coccinellidae predator pada beberapa sentra budidaya cabai di Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

Coccinellidae predator dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati untuk mengendalikan hama pada tanaman cabai, terutama dari kelompok kutu daun (*Aphididae* spp). Pada tanaman cabai Coccinellidae predator memangsa beberapa spesies kutu daun antara lain *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae); *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae); *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae). Selain memangsa kutu daun, Coccinellidae predator juga memangsa *Thrips parvispinus* Karny (Thysanoptera: Thripidae) dan *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae). Serangan kutu daun pada tanaman cabai menyebabkan pucuk atau daun keriput, daun tumbuh tidak normal, keriting dan menggulung (Samudra dan Naito, 1991). Beberapa spesies kutu daun mengekskresikan embun madu yang menjadi substrat untuk pertumbuhan jamur embun jelaga pada daun atau buah. Disamping itu, Jones (2003) melaporkan bahwa kutu daun tidak hanya

mengisap cairan tanaman tetapi juga berperan sebagai serangga vektor yang dilaporkan mampu menularkan 110 jenis virus tanaman. Virus yang menyerang tanaman cabai dan menyebabkan kehilangan hasil tinggi yakni CMV (*Cucumber Mosaic Virus*) dan CVMV (*Chili Veinal Mottle Virus*). Virus tersebut menyebabkan penyakit keriting pada tanaman cabai.

Upaya pengendalian kutu daun belum memberikan hasil yang optimal. Hal tersebut disebabkan terbatasnya pengetahuan karakteristik faktor-faktor yang mendukung dan menghambat perkembangan populasi kutu daun. Laju reproduksi yang tinggi dan banyaknya tanaman inang 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 dilakukan (Indrayani, 2010). Kegagalan pengendalian kutu daun mengakibatkan tingkat kerusakan penyakit keriting semakin besar dan menyebar disentra produksi cabai di Sumatera Barat. Untuk mengurangi tingkat kerusakan kutu daun akibat serangan secara langsung atau sebagai vektor virus dapat dilakukan dengan memanfaatkan Coccinellidae predator.

Spesies Coccinellidae predator yang dominan ditemukan pada ekosistem pertanaman cabai khususnya di Sumatera Barat adalah *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius) (Coleoptera: Coccinellidae). *M. sexmaculatus* dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati kutu daun pada ekosistem pertanaman cabai. Teknik aplikasi pengendalian hayati membutuhkan pengetahuan tentang biologi dan ekologi agens hayati yang akan digunakan. Kajian ekologi *M. sexmaculatus* sudah diteliti yakni kelimpahan dan pola sebaran di beberapa ekosistem pertanaman cabai di Sumatera Barat (Kabupaten. 50 Kota; Tanah Datar; Agam; Kota Payakumbuh, Padang Panjang dan Bukittinggi) (Efendi *et al.*, 2016). Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa *M. sexmaculatus* memiliki kelimpahan populasi tinggi dan penyebaran yang luas. Uji preferensi dan tanggap fungsional menunjukkan *M. sexmaculatus* memiliki kisaran mangsa yang luas, diantaranya *A. gossypii*; *A. craccivora*; dan *M. persicae*. Selain itu *M. sexmaculatus* memiliki kemampuan memangsa yang tinggi pada tiga kutu daun tersebut (Efendi, 2016)

Biologi *M. sexmaculatus* dikaji dengan mempelajari statistik demografi. *M. sexmaculatus* memiliki nilai laju reproduksi bersih (R_0) dan laju pertumbuhan intrinsik (r_m) yang tergolong tinggi (Efendi *et al.*, 2016). Tingginya nilai kedua parameter tersebut mengindikasikan kesesuaian dengan mangsa dan jumlah populasi yang tinggi pada setiap generasinya. Indikator ekologi dan biologi tersebut menandakan *M. sexmaculatus* efektif untuk mengendalikan kutu daun pada tanaman cabai. Pengendalian hayati dengan *M. sexmaculatus* untuk mengendalikan kutu daun dapat dilakukan dengan metode konservasi.

1.2 Perumusan Masalah

Prinsip utama aplikasi pengendalian hayati dengan metode konservasi adalah mendesain ekosistem yang dapat menyediakan sumberdaya yang dibutuhkan agens hayati. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah meminimalisir kerusakan ekosistem yang dapat mengganggu efektifitas dan keberadaan *M. sexmaculatus*. Salah satu bentuk metode konservasi adalah mengurangi penggunaan pestisida sintetik pada ekosistem pertanian cabai. Pertanian cabai tergolong ekosistem yang intensif menggunakan pestisida sintetik. Berdasarkan survei pada tahun 2015-2016 di Kota Padang Panjang, Kabupaten 50 Kota, Agam, Tanah Datar, Alahan Panjang dan Dharmasraya sebagian besar petani di kabupaten/kota tersebut melakukan aplikasi pestisida 2-3 kali dalam seminggu. Bahkan pada musim hujan petani cabai melakukan penyemprotan sebanyak 4 kali dalam seminggu. Tercatat 29 merek dagang pestisida yang digunakan oleh petani dan jenis yang banyak digunakan adalah insektisida dan fungisida. Bahan aktif insektisida tersebut sebagian besar adalah lamda sihalotrin.

Aplikasi insektisida secara langsung menyebabkan kematian terhadap *M. sexmaculatus* yang terpapar butiran semprot. Selain itu kematian *M. sexmaculatus* disebabkan mengkonsumsi mangsa yang terkontaminasi insektisida. Mangsa yang terkontaminasi tidak hanya menyebabkan kematian terhadap *M. sexmaculatus*, dampak lain adalah terganggunya biologi *M. sexmaculatus*, seperti berkurangnya fekunditas, fertilitas, serta abnormalitas pada stadium larva dan imago. Kontaminasi

ekosistem pertanian cabai dengan insektisida sintetik juga dapat mengurangi kemampuan pemangsaan *M. sexmaculatus*. Residu bahan aktif insektisida pada tanaman cabai akan mengganggu sistem sensor *M. sexmaculatus* untuk menemukan mangsa karena insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin menghasilkan aroma yang menyengat.

Aplikasi insektisida pada ekosistem pertanian cabai dapat menjadi penghalang keberhasilan pengendalian hayati dengan *M. sexmaculatus*. Informasi dampak aplikasi insektisida terhadap *M. sexmaculatus* masih sedikit dilaporkan. Hal ini menjadi dasar pentingnya dilakukan penelitian tersebut. Hasil penelitian ini akan menjadi dasar untuk merakit teknologi pengendalian kutu daun pada tanaman cabai secara hayati dengan *M. sexmaculatus*. Pengendalian hayati dengan *M. sexmaculatus* memiliki potensi besar diaplikasikan di lapangan. Hal ini tidak terlepas dari tuntutan konsumen akan produk pertanian yang bebas dari residu pestisida. Aplikasi teknologi pengendalian dengan agens hayati *M. sexmaculatus* tergolong mudah dan murah diaplikasi petani di lapangan. Metode pengendalian ini bersifat permanen di lapangan sehingga tidak perlu dilakukan aplikasi berulang.

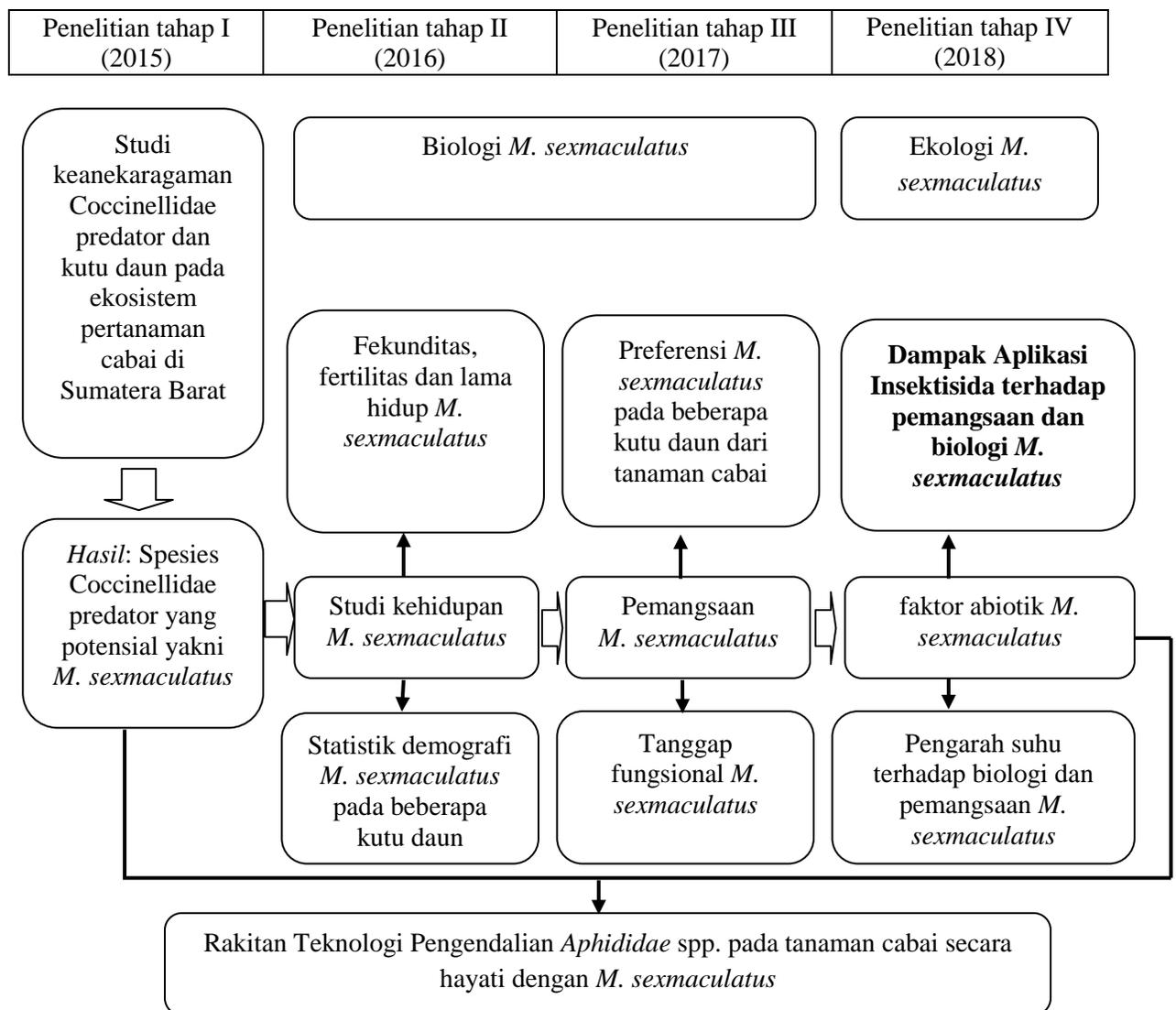
Untuk merakit teknologi pengendalian tersebut penulis sudah melakukan rangkaian penelitian sejak tahun 2015 sampai dengan 2017 (Gambar 1). Penelitian dilakukan pada skala lapangan dan laboratorium untuk mengkaji potensi *M. sexmaculatus* sebagai agens hayati kutu daun pada tanaman cabai. Informasi yang komprehensif tentang *M. sexmaculatus* akan menentukan akurasi dari rakitan teknologi pada saat diaplikasikan di lapangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menyusun data dan informasi untuk merakit teknologi pengendalian kutu daun (*Aphididae* spp.) pada ekosistem pertanian cabai dengan menggunakan *M. sexmaculatus* sebagai agens hayati spesifik lokasi. Berikut tujuan khusus dari penelitian ini:

1. Mempelajari dampak aplikasi insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin terhadap kemampuan pemangsaan *M. sexmaculatus*

2. Mempelajari dampak aplikasi insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin terhadap biologi *M. sexmaculatus*.
3. Mempelajari beberapa bentuk kontaminasi yang berbahaya terhadap *M. sexmaculatus*.
4. Mempelajar konsentrasi insektisida lamda sihalotrin yang toksik terhadap *M. sexmaculatus*.
5. Mengetahui waktu dan metode aplikasi insektisida yang tepat dan tidak berbahaya terhadap *M. sexmaculatus*.



Gambar 1. Diagram alur pelaksanaan penelitian

1.4 Target luaran

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis luaran			Indikator Capaian			
	Kategori	Sub kategori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾	TS+1	TS+2
1.	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi		Tidak ada			
		Nasional Terakreditasi	submitted		√		
		Nasional tidak terakreditasi		Tidak ada			
2.	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks		Tidak ada			
		Nasional	terdaftar		√		
3.	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional		Tidak ada			
		Nasional	terdaftar		√		
4.	Visiting Lecturer	Internasional		Tidak ada			
5.	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten		Tidak ada			
		Paten sederhana		Tidak ada			
		Hak Cipta		Tidak ada			
		Merek dagang		Tidak ada			
		Rahasia dagang		Tidak ada			
		Desain Produk Industri		Tidak ada			
		Indikasi Geografis		Tidak ada			
		Perlindungan Varietas Tanaman		Tidak ada			
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu		Tidak ada			
6.	Teknologi Tepat Guna			Tidak ada			
7.	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial			Tidak ada			
8.	Buku Ajar (ISBN)			Draf	√		
9.	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)		1				

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bioekologi *Menochilus sexmaculatus*

Menochilus sexmaculatus Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) sinonim *Cheilomenes sexmaculata* Fabricius. Menurut Borror *et al.* (1992) *M. sexmaculatus* diklasifikasikan sebagai berikut: Kelas : Insekta; Ordo : Coleoptera; Famili : Coccinellidae; Genus : *Menochilus* (*Cheilomenes*) Spesies : *Menochilus sexmaculatus* Fabricius. *M. sexmaculatus* merupakan serangga predator dari ordo Coleoptera.

Telur berbentuk oval, berwarna oranye sampai cokelat kehitaman pada saat menetas. Larva instar I yang baru menetas berwarna abu-abu kehitaman, pada bagian dorsal terdapat seta yang masih halus. Pupa berbentuk cembung berwarna kecokelatan, menempel pada substrat dengan ujung abdomen. Panjang badan \pm 3.0-5.2mm, sedangkan panjang tubuh 3.3-6.6 mm, berbentuk bulat, warna badan merah dan kuning, tetapi sebagian besar yang dikoleksi di lapangan berwarna kuning. Kepala kecil tersembunyi di bawah pronotum, pada bagian frons terdapat dua titik hitam, dan pita hitam kecil yang menghubungkan kedua mata, elytra kecil dan membentuk clup. Pronotum kuning tua hampir tertutup oleh satu totol hitam besar. Elytra berwarna kuning orange, pada bagian tengah elytra terdapat pita berbentuk zig-zag kearah sisi lateral, satu pasang totol di bagian anterior dan posterior elytra (Efendi *et al.*, 2016)

Tipe metamorfosis *M. sexmaculatus* yakni holometabola tahap metamorfosis yakni stadium telur, larva, pupa dan imago. Imago yang akan meletakkan telur biasanya berputar-putar terlebih dahulu disekitar tempat telur akan diletakkan. Betina *M. sexmaculatus* meletakkan telur secara berkelompok dengan posisi tegak, terdiri dari 1-2 baris. Masa inkubasi telur berlangsung sekitar $1,9 \pm 0,30$ hari. Secara umum perkembangan larva *M. sexmaculatus* terdiri dari empat instar. Aktivitas larva instar I cenderung berkelompok, setelah 3-4 jam larva baru aktif mendekati mangsa. Berbeda halnya dengan larva instar II yang sudah aktif mencari mangsa. Selain perubahan aktivitas, warna larva instar II juga terlihat lebih hitam dengan seta yang kasar, dibutuhkan waktu $1,74 \pm 0,31$ hari untuk perkembangan menjadi larva instar III.

Secara morfologi larva instar III tidak banyak berbeda dengan larva instar sebelumnya. Pada bagian dorsal larva instar III terdapat garis berwarna oranye yang memanjang dari anterior ke posterior dan ukuran seta pada permukaan tubuh semakin jelas terlihat. Perkembangan larva *M. sexmaculatus* mencapai puncaknya pada larva instar IV dengan ukuran tubuh lebih besar, akan tetapi aktivitas dan pergerakannya lebih lambat dari pada instar III. Lama stadium larva instar IV yakni $2,46 \pm 0,40$ hari (Efendi *et al.*, 2016).

Proses pembentukan pupa diawali dengan prapupa selama $1,93 \pm 0,46$ hari. Pupa terbentuk dalam kokon yang berasal dari kutikula larva instar IV yang mengeras. Lama stadium pupa yakni $2,05 \pm 0,57$ hari. Rataan waktu yang diperlukan sejak telur diletakkan hingga imago muncul adalah $14,11 \pm 0,28$ hari. Terdapat perbedaan waktu perkembangan antara imago betina dan jantan yakni $15,32 \pm 2,39$ dan $13,79 \pm 2,14$ hari. Imago betina meletakkan telur $2,91 \pm 0,83$ hari setelah imago terbentuk. Selama hidupnya satu imago betina mampu meletakkan telur sebanyak $123,44 \pm 15,03$ butir. Proses oviposisi berlangsung selama $13,50 \pm 2,12$ hari, sedangkan pra- dan pasca-oviposisi berlangsung sangat singkat, berturut-turut $2,91 \pm 0,83$ hari dan $3,49 \pm 1,15$ hari (Efendi *et al.*, 2016)

M. sexmaculatus merupakan salah satu predator yang sangat potensial. *M. sexmaculatus* memiliki kisaran mangsa yang luas terutama dari kelompok famili Aphididae, Diaspididae, Psillodidae, Aleyrodidae, dan Coccidae (Omkar *et al.*, 2006). Selain itu *M. sexmaculatus* juga memangsa serangga dari ordo Diptera, larva Lepidoptera, Coleoptera, dan nimfa Thysanoptera. Selain memangsa serangga *M. sexmaculatus* juga mengkonsumsi tungau. Total Arthropoda yang dimangsa *M. sexmaculatus* sebanyak 39 spesies (Gautam, 1989). *M. sexmaculatus* mempunyai perilaku memangsa yang unik karena kumbang tersebut menyerang mangsa pada siang dan malam hari (Saleem *et al.*, 2014). Spesies kutu daun yang dilaporkan menjadi mangsa *M. sexmaculatus* antara lain *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) (Agarwala *et al.*, 2001); *Lipaphis erysimi* Kaltentbach (Hemiptera: Aphididae) (Singh *et al.*, 2008); *Rhopalosiphum padi* Linnaeus (Hemiptera: Aphididae) (Ali *et al.*, 2012); *Rhopalosiphum maidis* fitch (Hemiptera: Aphididae);

Therioaphis trifolii Monell (Hemiptera: Aphididae) (Solangi *et al.*, 2007); *Schizaphis graminum* Rondani (Hemiptera: Aphididae) (Campbell *et al.*, 1980); *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) (Wagiman, 1996); *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae) (Toha, 1984); *Myzus persicae* Sulz. (Hemiptera: Aphididae) (Tambunan, 2011). Beberapa mangsa dari kelompok Aleyrodidae yakni *Neomaskellia andropogonis* Corbett (Hemiptera: Aleyrodidae) dan *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae). *M. sexmaculatus* juga dilaporkan memangsa *Chilo partellus* Swinhoe (Lepidoptera: Crambidae) (Toha, 1984).

Serangga predator *M. sexmaculatus* sangat potensial untuk menekan penggunaan insektisida sintetis (Muharam dan Setiawati, 2007). Dilaporkan oleh Simanjuntak (2011) bahwa *M. sexmaculatus* memiliki beberapa kelebihan jika 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. Ditambahkan oleh Hasan *et al.* (2000) bahwa *M. sexmaculatus* mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi, mempunyai siklus hidup yang lama dan tingkat pemangsaannya tinggi. Kelebihan *M. sexmaculatus* menandakan besarnya potensi yang dimiliki oleh predator tersebut untuk dimanfaatkan sebagai agens pengendali hayati.

M. sexmaculatus mempunyai distribusi yang tersebar luas di daerah lintang tengah dan khatulistiwa (Sasaji, 1971). Dijumpai sepanjang tahun dipertanaman dataran rendah sampai tinggi (0-1200 mdpl). *M. sexmaculatus* merupakan spesies Coccinellidae yang umum ditemukan di India, Nepal, Jepang, Indonesia, dan China (Poorani, 2002). Ditambahkan oleh William (2002) bahwa *M. sexmaculatus* juga dilaporkan di Pakistan, U.K, Philippine, France, dan South Africa. Di Indonesia sebaran *M. sexmaculatus* terdapat di Borneo, Jawa, Sumatera, dan Pulau Bali, (Jagadish *et al.*, 2010).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Imago *M. sexmaculatus* dan *Aphididae* spp. dikoleksi pada lahan cabai di Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. Serangga uji tersebut diperbanyak di Laboratorium Bioekologi Serangga Jurusan Budidaya Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya. Tanaman cabai untuk media perlakuan dibudidayakan di rumah kaca. Penelitian ini dimulai pada bulan Juni sampai dengan September 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Untuk pelaksanaan penelitian digunakan bahan yang terdiri dari insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin, aquades, benih cabai varietas Lado F1, Pupuk Urea, SP-36, KcL, pupuk kandang, polybag Ø 17.5 cm x 40 cm, kertas saring, dan dolomit. Peralatan yang digunakan yakni kurungan serangga dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm, kurungan kasa dengan ukuran 100 cm x 100 cm x 100 cm, kurungan plastik dengan ukuran Ø 20 cm dan tinggi 60 cm, gelas piala, gelas ukur, cawan petri, pipet tetes, kuas halus, pinset, dan timbangan analitik.

3.3 Rancangan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari dua tahap yakni (1) Kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap kemampuan pemangsaan *M. sexmaculatus*, (2) Kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap biologi *M. sexmaculatus*. Penelitian tersebut berbentuk eksperimen yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Media percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman cabai yang berumur 21 hari. Insektisida berbahan aktif lamda sihalotrin yang digunakan telah diperiksa kadar bahan aktifnya oleh laboratorium yang ditunjuk oleh Menteri Pertanian, bersegel dan berlabel Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.

3.4 Pelaksanaan penelitian

a. Kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap kemampuan pemangsaan *M. sexmaculatus*

Persiapan Tanaman Cabai.

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) varietas Lado F1 yang umum ditanam petani dipilih sebagai media percobaan. Tanaman cabai digunakan sebagai media perbanyakan *M. sexmaculatus* dan *A. gossypii*. Sebelum benih cabai disemai, biji cabai diseleksi dengan cara direndam selama 3 jam dalam air panas pada suhu 30⁰C. Setelah direndam selama 2 jam, benih yang terapung pada permukaan air dibuang, sedangkan benih yang tenggelam ditanam dalam polybag berukuran 8 x 9 cm. Bibit dipelihara sampai berumur 21 hari. Setelah berumur 21 hari bibit cabai dipindahkan kedalam polybag berukuran 17,5 cm x 40 cm yang sudah diisi dengan media tanam yang terdiri dari tanah bagian *topsoil* dicampur dengan pupuk kandang. Selama pemeliharaan tanaman cabai diberi pupuk Urea, SP 36 dan KcL sesuai dengan dosis anjuran. Polibag disusun dalam rumah kaca dengan jarak antar polybag 50 cm x 70 cm. Tanaman cabai dipelihara sampai berumur 4 minggu.

Perbanyakan *A. gossypii*

Koloni awal (*starter*) *A. gossypii* dikoleksi dari lahan cabai di Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. Perbanyakan serangga mangsa dilakukan dengan menginfestasikan imago *A. gossypii* pada tanaman cabai yang telah disiapkan, kemudian dipelihara dalam kurungan serangga yang berukuran 70 cm x 70 cm x 70 cm hingga mencukupi untuk uji pemangsaan. *A. gossypii* yang digunakan pada penelitian ini adalah nimfa instar I dan imago.

Perbanyakan *M. sexmaculatus*

M. sexmaculatus dikoleksi bersamaan dengan *A. gossypii* dari lahan cabai di Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. Perbanyakan dilakukan dengan mengambil 10 pasang imago *M. sexmaculatus* kemudian dibiakkan dalam kurungan pemeliharaan menggunakan *A. gossypii* sebagai mangsanya. Kurungan

terbuat dari plastik minar dengan ukuran \varnothing 20 cm dan tinggi 60 cm. *M. sexmaculatus* yang digunakan pada uji pemangsa adalah imago betina pada generasi kedua.

Uji Kemampuan Pemangsa

Percobaan dilakukan dengan lima konsentrasi insektisida lamda sihalotrin yakni 0.5 ml/l; 1.0 ml/l; 1.50 ml/l; 2.0 ml/l; dan 2.5 ml/l. Persiapan mangsa dilakukan dengan cara memasukkan potongan daun tanaman cabai yang belum terinfestasi hama ke dalam cawan petridis yang telah dialasi dengan kertas saring. Sebanyak 100 ekor *A. gossypii* dimasukkan ke dalam cawan petridis tersebut kemudian disemprot dengan insektisida lamda sihalotrin sesuai dengan konsentrasi yang diuji. *A. gossypii* disemprot dengan volume semprot 5 ml/petridis. Pengujian pemangsa dilakukan dengan cara memasukkan 1 ekor imago betina *M. sexmaculatus* yang telah dipuaskan selama 24 jam kedalam cawan petridis yang telah diisi *A. gossypii*. Perlakuan dimulai dari pukul 09.00 WIB hingga pukul 09.00 WIB esok harinya.

Pengamatan Kemampuan Pemangsa

1. Jumlah mangsa yang dimakan oleh *M. sexmaculatus*

Jumlah mangsa yang dimakan diketahui dengan menghitung sisa *A. gossypii* yang terdapat didalam cawan petridis pada masing-masing konsentrasi yang diuji. Jumlah *A. gossypii* sisa dikurangkan dengan jumlah awal yakni 100 ekor.

2. Lama pencarian mangsa dan penanganan mangsa

Lama pencarian mangsa pertama diperoleh dari perhitungan waktu sejak predator dimasukkan ke dalam cawan petri sampai predator menangkap mangsa pertamanya. Lama pencarian mangsa kedua dan seterusnya diperoleh dari perhitungan waktu sejak predator menghabiskan mangsa pertamanya sampai predator menemukan mangsa berikutnya. Lama penanganan mangsa meliputi perilaku dan waktu yang diperlukan predator untuk menangani satu mangsa. Pengamatan dimulai dari pukul 09.00–13.00 WIB pada cawan petri dengan kerapatan 100 mangsa sebanyak 2 ulangan.

3. Pengaruh konsentrasi insektisida lamda sihalotrin terhadap pemangsaan predator *M. sexmaculatus*.

Pengaruh konsentrasi insektisida lamda sihalotrin terhadap pemangsaan diketahui dari jumlah mangsa yang dimakan oleh predator pada konsentrasi yang berbeda. Pengamatan dilakukan pada 1, 3, 6, 12, dan 24 jam setelah perlakuan (JSP) dengan membandingkan jumlah mangsa yang dimakan oleh predator pada konsentrasi 0.5 ml/l; 1.0 ml/l; 1.50 ml/l; dan 2.0 ml/l sebanyak 10 ulangan

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemampuan pemangsaan predator (lama pencarian dan penanganan mangsa, serta pengaruh konsentrasi insektisida lamda sihalotrin terhadap pemangsaan) disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data analisis dengan menggunakan program *Microsoft excel 2007* dan *Statistical Analysis Software (SAS) for windows 9.1.3*. Analisis data dilakukan dengan menghitung sidik ragam dan perbandingan nilai tengah antar pengamatan melalui uji wilayah berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

b. Kajian dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap biologi *M. sexmaculatus*

Untuk mengetahui dampak aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap biologi *M. sexmaculatus* disusun 3 bentuk perlakuan. Perlakuan yang diuji pada penelitian ini yakni 1) aplikasi insektisida lamda sihalotrin langsung terhadap *M. sexmaculatus*, 2) aplikasi insektisida lamda sihalotrin ke tanaman cabai sebagai habitat *M. sexmaculatus*, 3) aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap mangsa *M. sexmaculatus*. Pada tiga perlakuan tersebut dipelihara sepasang imago *M. sexmaculatus*. Kehidupan sepasang imago tersebut diamati setiap hari untuk satu siklus hidup mulai dari proses kopulasi, fekunditas, fertilitas, perkembangan stadia larva, pupa dan imago. Masing-masing perlakuan diulang 10 kali. Unit percobaan adalah tanaman cabai dan sepasang imago *M. sexmaculatus*. Dosis insektisida lamda sihalotrin yang digunakan yakni 2 ml/l dengan volume semprot 200 l/ha. Atau menggunakan sistem kalibrasi. Data dianalisis sidik ragam, kemudian dilanjutkan uji

DNMRT pada taraf 5%. Persiapan tanaman cabai, perbanyakkan *A. gossypii* dan *M. sexmaculatus* dilakukan seperti pada uji pemangsaan.

Perlakuan Insektisida Lamda Sihalodrin Terhadap *M. sexmaculatus*

1. Aplikasi langsung

Aplikasi insektisida lamda sihalotrin langsung terhadap *M. sexmaculatus* dilakukan dengan cara menyempotkan secara langsung larutan insektisida ke sepasang imago *M. sexmaculatus*. Imago yang sudah disemprot dipelihara pada tanaman cabai yang disungkup dengan kurungan plastik milarsit berdiameter \varnothing 20 cm dan tinggi 60 cm. Selanjutnya tanaman disimpan di rumah kaca. Aplikasi insektisida menggunakan alat semprot berkapasitas 1 liter yang dimodifikasi. Volume larutan semprot sebanyak 5 ml/perlakuan setiap ulangan. Perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Masing-masing perlakuan disusun di rumah kaca.

2. Aplikasi insektisida lamda sihalotrin ke tanaman cabai sebagai habitat *M. sexmaculatus*

Tanaman cabai sebagai habitat *M. sexmaculatus* disemprot dengan larutan insektisida lamda sihalotrin. Penyemprotan dilakukan secara merata pada semua bagian tanaman mulai dari daun, tangkai, dahan, dan batang. Tanaman cabai yang sudah disemprot dikeringkan sampai tidak ada lagi tetesan butiran semprot. Pada tanaman cabai tersebut diinfestasikan sepasang imago *M. sexmaculatus*. Tanaman cabai disungkung dengan kurungan plastik milarsit berdiameter \varnothing 20 cm dan tinggi 60 cm. Perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Masing-masing perlakuan disusun di rumah kaca.

3. Aplikasi insektisida lamda sihalotrin terhadap mangsa *M. sexmaculatus*.

Sebanyak 100 ekor imago *A. gossypii* ditempatkan di dalam cawan petridis. Mangsa tersebut disemprot dengan insektisida lamda sihalotrin dengan alat semprot kapasitas 1 liter. Dosis yang digunakan sama dengan perlakuan langsung yakni 2 ml/l dengan volume semprot yakni 5 ml/ulangan. *A. gossypii* yang sudah disemprot dikeringkan kemudian diinfestasikan pada tanaman cabai. Tanaman cabai disungkung dengan kurungan plastik milarsit berdiameter \varnothing 20 cm dan tinggi 60 cm. Kedalam kurungan tersebut dimasukkan sebanyak satu pasang imago *M. sexmaculatus*.

Pengamatan Parameter Biologi *M. sexmaculatus*

Satu pasang imago yang ditempatkan dalam kurungan sesuai dengan masing-masing perlakuan diamati setiap hari. Selama pengamatan sepasang imago tersebut diberi mangsa *A. gossypii* sebanyak 100 individu/hari. Pengamatan dilakukan untuk satu siklus hidup. Semua aktifitas *M. sexmaculatus* termasuk kopulasi. Telur yang dihasilkan dihitung dan dipindahkan setiap hari ke cawan petri dan dipelihara sampai menetas menjadi larva. Larva dipindahkan ke dalam wadah plastik berukuran 15 cm x 15 cm. Larva-larva tersebut dipelihara secara individu dan diberi pakan *A. gossypii* yang jumlahnya disesuaikan dengan stadium larva: (1) instar I dan II diberi 10 dan 20 individu mangsa/hari, dan (2) instar III, IV, dan imago diberi masing-masing sebanyak 30, 40 dan 60 individu mangsa/hari. Ketersediaan mangsa diperiksa setiap hari untuk menghindari keterbatasan makanan. Selama proses pemeliharaan dilakukan pengamatan dan pencatatan setiap hari pada larva yang berhasil hidup dan waktu pergantian stadia hingga menjadi imago. Imago jantan dan betina yang baru muncul dimasukkan ke dalam satu wadah, dengan tujuan agar terjadi kopulasi, dan kembali menghasilkan telur.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1.	Honorarium	1,188,000
2.	Pembelian bahan habis pakai	12,562,000.00
3.	Perjalanan dan Publikasi	5,350,000
4.	Sewa operasional	900,000
Jumlah		20,000,000

4.2 Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honorarium

Honor	Honor/jam (Rp)	Waktu (Jam/Minggu)		Minggu	Biaya
Teknisi (1)	9,000	6	jam	11	594,000
Teknisi (2)	9,000	6	jam	11	594,000
Sub Total					1,188,000

2. Peralatan Penunjang dan Bahan Habis Pakai

2.1 Peralatan Penunjang

Peralatan	Justifikasi Pemakaian	Volume		Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Sprayer pompa Kyokan 1 liter	Aplikasi insektisida	2	bh	450,000	900,000
Pipet tetes	Pembuatan larutan insektisida	10	pcs	25,000	250,000
Cawan petridis	Media uji kemampuan pemangsaan	50	bh	25,000	1,250,000
Beaker Glass 1000 Ml Pyrex	Pembuatan larutan insektisida	5	bh	80,000	400,000
Polybag ukuran 17 x 20 cm	Media tanam cabai	10	kg	15,000	150,000
Mikrotube	Koleksi sampel serangga	2	pkt	480,000	960,000
Insect net	Koleksi serangga uji	2	bh	370,000	740,000

Gelas ukur merk herma 1000 ml	Pembuatan larutan insektisida	2	bh	260,000	520,000
Piece Tweezer Set	Pemeliharaan serangga uji	2	pcs	35,000	70,000
Sepatu bot	Koleksi serangga uji di lapangan	2	Psng	150,000	300,000
Kuas nail art brush	Pemeliharaan serangga uji	2	pcs	55,000	110,000
Paranet intensitas cahaya 70%	Pemeliharaan tanaman cabai	5	roll	160,000	800,000
Waring TL Flying Fish Roll	Pemeliharaan tanaman cabai	3	roll	385,000	1,155,000
				Sub Total	7,605,000

2.2 Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Volume		Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Insektisida lamda sihalotrin	Bahan uji untuk perlakuan	1	liter	500,000	500,000
Benih cabai varietas Lado F1	Media perlakuan dan perbanyakkan serangga uji	3	paket	180,000	540,000
Pupuk Urea non subsidi	Pemeliharaan tanaman cabai	50	kg	250,000	250,000
Pupuk SP36 non subsidi	Pemeliharaan tanaman cabai	50	kg	250,000	250,000
Pupuk KcL non subsidi	Pemeliharaan tanaman cabai	50	kg	300,000	300,000
Pupuk kandang	Media tanam cabai	50	kg	50,000	250,000
Dolomit	Media tanam cabai	5	kg	30,000	150,000
Plastik milarsit	Kurungan serangga	20	m	25,000	500,000
Kain til	Kurungan serangga	10	m	25,000	250,000
Toples 20 cm x 40 cm	Pemeliharaan serangga uji	10	bh	15,000	150,000
double tip	Kurungan serangga	10	bh	12,000	120,000
Lem cap banteng	Kurungan serangga	10	bh	10,000	100,000
Alkolol 95%	Koleksi serangga uji	10	liter	49,400	494,000
Kertas saring whatman no 42	Media uji kemampuan pemangsaan	2	paket	410,000	820,000
				Sub Total	4,674,000

3. Biaya perjalanan

Material	Justifikasi Perjalanan	Volume		Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Transportasi Padang-Dharmasraya	Pengambilan serangga uji	3	ob	450,000	1,350,000
Padang - tempat seminar	Seminar	1	ob	2,500,000	2,500,000
Sub Total					3,850,000

4. Biaya publikasi

Publikasi	Lokasi	Volume		Biaya Satuan (Rp)	Biaya
Jurnal Entomologi Indonesia (JEI)	IPB	1	paket	1,500,000	1,500,000
Sub Total					1,500,000

5. Pengandaan dan Pelaporan

Material	Justifikasi Pemakaian	Volume		Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Kertas HVS Mirage 70 gram	Cetak laporan	2	rim	45,000	90,000
Tinda printer HP 703 Black	Cetak laporan	3	pkt	7,000	21,000
CD GT-Pro	Softcopy laporan	4	bh	3,000	12,000
Penjilitan	Cetak laporan	32	bh	5,000	160,000
Sub Total					283,000.00

6. Sewa operasional

Material	Justifikasi Pemakaian	Volume		Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Sewa laboratorium	Intentifikasi sampel serangga	6	bln	150,000	900,000
Sub Total					900,000
TOTAL BIAYA YANG DIPERLUKAN (Rp)					20,000,000

4.3 Jadwal Penelitian

Jenis Kegiatan	TAHUN 2018															
	Juni				Juli				Agustus				September			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan media tanam cabai	■															
Penyemaian benih cabai		■	■	■												
Pemindahan benih ke media tanam					■											
Pengumpulan <i>M. sexmaculatus</i> dan <i>A. gossypii</i>						■										
Perbanyakkan <i>M. sexmaculatus</i> dan <i>A. gossypii</i>							■									
Pelaksanaan uji biologi <i>M. sexmaculatus</i>									■	■	■	■	■	■	■	■
Pelaksanaan uji kemampuan pemangsaan <i>M. sexmaculatus</i>									■	■	■	■	■	■	■	■
Analisis data															■	
Pelaporan																■

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwala BK, Bardhanroy P, Yasuda H, Takizawa T. 2001. Prey Consumption and Oviposition of the Aphidophagous Predator *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae) in Relation to Prey Density and Adult Size. *Environmental Entomology* 30: 1182-1187.
- Alphen JJM van, MA Jervis. 1996. Foraging behaviour. Di dalam: Jervis M, Kidd N, editor. *Insect Natural Enemies Practical Approaches to Their Study and Evaluation*. London: Chapman & Hall.
- Ali A, Ehsan H, Abdul, Javed K, Waseem AG, Maria. 2012. Biological Parameters and Predatory Potential of *Menochilus Sexmaculatus* Fab. (Coleoptera:Coccinellidae) at Varying Temperature On *Rhopalosiphum Padi* L. *Pakistan J. Agric. Res* 25(4):318-322.
- Borror, D.J Triplehorn, C.A Johnson, N F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Campbell RK, Farris TN, Perring M, Leonard MG, Cartwright BO, Eikenbary RD. 1980. Biological Observations of *Menochilus sexmaculatus* Reared on *Schizaphis graminum*. *Ann. Entomol. Soc. Am* 73: 153-157.
- Efendi, S., Yaherwandi, N. Nelly. 2016. Analisis Keanekaragaman Coccinellidae Predator dan Kutu Daun (*Aphididae* spp) pada Ekosistem Pertanian Cabai *Jurnal Bibiet* 1: 67-80.
- Efendi, S., Yaherwandi, N. Nelly. 2016. Studi Preferensi dan Tanggap Fungsional *Menochilus sexmaculatus* dan *Coccinella transversalis* pada Beberapa Mangsa yang Berbeda. p. 125-131. Di dalam Ahmad D.S., Muhammad R., Deby F.L., Diagal W.P., Krisanty K., Muhammad A.R., Nor L. (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. 125-131.
- Gautam RD. 1989. Influence of different hosts on the adults of *Menochilus sexmaculatus* (Fab). *J. Biol. Control*. 3: 90-92.
- 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 P, Hidayat, Nurmansyah A. 2011. Keanekaragaman dan kelimpahan musuh alami *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) pada pertanaman cabai merah di kecamatan Pakem, kabupaten Sleman, daerah istimewa Yogyakarta. *J. Entomol. Indon.* 8 (2): 96-109.
- Hidayat P, Udiarto BK, Setiawati W, Murtiningsih RRR. 2009. Strategi pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) sebagai vektor virus kuning pada pertanaman cabai merah. Laporan penelitian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Indrayani. 2010. Studi Pustaka Bioekologi dan Teknik Pengendalian Hama Lalat Putih, *Bemisia* spp. (Homoptera: Aleyrodidae).
- Jagadish KS, Jayaramaiah M, Shivayogeshwara B. 2010. Bioefficacy of Three Promising Predators on *Myzus nicotianae* Blackman (Homoptera: aphididae). *J Biopesticides* 3:62-67.
- Jones D. 2003. Plant viruses transmitted by whiteflies. *J. Plant Pathol.* 109: 197-221.
- Muharam, A.1 dan W. Setiawati. 2007. Teknik Perbanyak Masal Predator *Menochilus sexmaculatus* Pengendali Serangga Bemisia tabaci Vektor Virus Kuning pada Tanaman Cabai. *J. Hort.* 17(4):365-373.
- Oka I.N. 1998. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press.
- Omkar, K. Singh, A. Pervez. 2006. Influence of mating duration on fecundity and fertility in two aphidophagous ladybirds. *J. Appl. Entomol* 130(2): 103-107.
- Poorani J. 2002. An Annotated Checklist of Coccinellidae (Coleoptera) (excluding Epilachninae) of the Indian sub-region. *J. Oriental Insects.* 36: 307-383.
- Saleem M, Dilbar H, Habib A, Ghulam G, Muneer A. 2014. Predation Efficacy of *Menochilus sexmaculatus* Fabricus (Coleoptera: Coccinellidae) against *Macrosiphum rosae* Under Laboratory Conditions. *Journal of Entomology and Zoology* 2 (3): 160-163.
- Samudra IM, Naito A. 1991. Varietal resistance of soybean to whitefly *Bemisia tabaci* Genn. In: *Proceeding of final seminar on the strengthening of pioneering research for palawija crop production*. Bogor: Central Research Institute for Food Crops.
- Sasaji H. 1971. *Genus Menochilus Timberlake*. In Sasaji H. (ed.): *Fauna Japonica Coccinellidae* (Insecta: Coleoptera). Academic Press of Japan: Tokyo.
- Setiawati W, Duriat A, Soetiarso. 2005. *Whitefly and its control in Indonesia*. Paper presented in Int. Seminar on whitefly management and control strategy. Taiwan ROC, Oct.3-8, 2005.

- Singh YP, Meghwal HP, dan Singh SP. 2008. Biology and Feeding Potential of *Cheilomenes sexmaculata* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) on Mustard Aphid. *Annals of Arid Zone* 47(2): 185-190.
- 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.
- Solangi BK, Muhammad HH, Naheed B. 2005. Biological Parameters And Prey Consumption By Zigzag Beetle *Menochilus sexamaculatus* fab. Against *Rhopalosiphum maidis* fitch, *Aphis gossypii* glov. and *Therioaphis trifolii* monell. *Sarhad J. Agric.* 23 (4):1097-1101.
- Tambunan, V.B. 2011. Kemampuan Pemangsaan Predator *Menochilus sexmaculatus* Fab. dan *Micraspis lineata* (Thunberg) (Coleoptera: Coccinellidae) Terhadap Kutukebul *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) dan Kutu Daun *Myzus persicae* Sulz. (Hemiptera: Aphididae). [Skripsi]. Intitut Pertanian Bogor: Bogor.
- Toha M. 1984. Biologi dan Perilaku Makan *Menochilus sexmaculatus* F (Coleoptera: Coccinellidae) Pada *Aphis craccivora* K (Homoptera: Aphididae). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Wagiman FX. 1996. Respon Fungsional *Menochilus sexmaculatus* Fab terhadap *Aphis gossypii* Glover. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 2 (2): 38:43.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan Organisasi Tim Penelitian dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Siska Efendi/1025108601	Jurusan Budidaya Perkebunan Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya	Ilmu Hama Dan Penyakit Tumbuhan	10 jam	<ul style="list-style-type: none"> a) Persiapan pelaksanaan penelitian dan perijinan b) Pengumpulan serangga uji c) Perbanyakkan serangga uji d) Pengamatan biologi <i>M. sexmaculatus</i> e) Pengamatan kemampuan pemangsa <i>M. sexmaculatus</i> f) Analisis data g) Penyusunan laporan
2.	Dewi Rezki/0012088302	Jurusan Budidaya Perkebunan Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya	Ilmu Tanah	7 jam	<ul style="list-style-type: none"> a) Perbanyakkan tanaman cabai b) Pengamatan kemampuan pemangsa <i>M. sexmaculatus</i> c) Penyusunan laporan d) Publikasi

Lampiran 2. Biodata Ketua dan Anggota

A. Identitas Diri

- 1 Nama Lengkap : Siska Efendi, SP, MP
 2 Jenis Kelamin : Laki-laki
 3 Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 4 NIP : 198610252015041003
 5 NIDN : 1025108601
 6 Tempat dan Tanggal Lahir : Tungkar/25 Oktober 1986
 7 E-mail : siskaefendi@agr.unand.ac.id
 8 Nomor Telepon/HP : 081363777498/08116657710
 9 Alamat Kantor : Jurusan Budidaya Perkebunan
 10 Nomor Telepon/Faks : 0754-40858
 11 Lulusan yang Telah Dihasilkan S-1 = 12 orang S-2 = ... orang S-3 = ... orang
- 12 Mata Kuliah yg Diampu
1. Sistem Pertanian Terpadu
 2. Pestisida dan Teknik Aplikasi
 3. Mikrobiologi Pertanian
 4. Ekologi Tanah dan Tanaman
 5. Pengendalian Hama Terpadu
 6. Metodologi Penelitian
 7. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Universitas Andalas	-
Bidang Ilmu	Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan	Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan	-
Tahun Masuk-Lulus	2006-2011	2011-2013	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Keanekaragaman Coccinellidae Predator Pada Ekosistem Pertanian Organik dan Konvensional di Sumatera Barat	Bioekologi Coccinellidae Predator Sebagai Agens Pengendali Hayati <i>Aphididae</i> Spp. Pada Ekosistem Pertanaman Cabai di Sumatera Barat	-
Nama Pembimbing/Promotor	1. Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si 2. Ir. Suardi Gani, MS	1. Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si 2. Prof. Dr. Ir. Novri Nelly, MS	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2016	Serangga Polinator Pada Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit: Keanekaragaman, Frekuensi Kunjungan Serta Efektifitas Dalam Pembentukan Buah	BOPTN (Ketua)	12.500.000
2	2016	Karakterisasi Bahan Humat dari Batubara Tipe Lignite Sebagai Sumber Bahan Organik	BOPTN (Anggota)	12.500.000
3	2017	Kajian Potensi <i>Elaeidobius Kamerunikus</i> Faust dan <i>Trips Hawaiiensis</i> Morgan Sebagai Agens Polinator Pada Tanaman Kelapa Sawit	BOPTN (Ketua)	20.000.000
4	2017	Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid Pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit	PNPB Fakultas Pertanian (Anggota)	12.500.000
5	2017	Perancangan pengelolaan hama wereng jagung <i>Peregrinus maidis</i> (Hemiptera : Delphacidae) di Sumatera Barat	Hibah Guru Besar (Anggota)	120.000.000
6	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Grange 25 EC (b.a.: Lamda sihalotrin 25 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai	PT. Surat Tani, Medan (Anggota)	6.000.000
7	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Kenfas 100 EC (b.a.: Alfa Sipermetrin 100 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai	PT. Kenso Indonesia, Jakarta. (Anggota)	6.000.000
8	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Kenselec 500 EC (Profenofos 500 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) dan Pengaruhnya Terhadap	PT. Kenso Indonesia, Jakarta. (Anggota)	6.000.000

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
		Parasitoid Pada Tanaman Cabai		
9	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Rodentisida Matikus 80 P (b.a. Seng fosfida 80 %) terhadap Tikus Sawah (<i>Rattus argentiventer</i> Rob. & Klo.)	CV. Sukses Bersama, Lampung (Anggota)	6.000.000
10	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Rodentisida Norat 0.005 BB (B.A.: Brodifakum 0,005 %) terhadap Tikus Sawah (<i>Rattus argentiventer</i> Rob. & Klo.)	PT. Nugroho Pratama Chemica Asia, Semarang (Anggota)	6.000.000
11	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Rodentisida Protectsafe 0,005 BB (bahan aktif: Bromadiolon 0,005 %) terhadap Tikus Rumah (<i>Rattus rattus diardi</i> Linn.)	PT. Bumi Makmur Lestari Utama, Jakarta (Anggota)	6.000.000
12	2017	Pengujian Laboratorium Efikasi Insektisida Taekwando 25 EC (b.a.: Lamda sihalotrin 25 g/l) Terhadap Hama Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) dan Pengaruhnya Terhadap Parasitoid Pada Tanaman Cabai	PT. Kenso Indonesia, Jakarta. (Anggota)	6.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2017	Aplikasi Kompos Bolisa dan Pupuk Buatan Pada tanaman Jagung Pola Jajar Legowo	PNBP	12.000.000
2	2018	Pemberdayaan Masyarakat Tani Plasma Melalui Budidaya Dan Teknologi Pengolahan Jagung Ramah Lingkungan Serta Optimalisasi Pekarangan Dengan	DRPM	70.000.000

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
		Tanaman Hortikultura		

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Analisis Keanekaragaman Coccinellidae Predator Dan Kutu Daun (<i>Aphididae</i> SPP) Pada Ekosistem Pertanian Cabai	Jurnal Bibiet	1/2/2016
2	Pengaruh Frekuensi Irigasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (<i>Oryza sativa</i>)	Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas	1/1/2018
3	Abundance of corn planthopper (<i>Stenocranus pacificus</i> Kirkaldy 1907, Hemiptera: Delphacidae) on five new corn varieties	Jurnal Biodiversitas	19/35/2018
4	Biologi Dan Statistik Demografi <i>Menochilus sexmaculatus</i> Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) Predator <i>Aphis gossypii</i> Glover (Homoptera: Aphididae)	Jurnal Floratek	Accepted 25 Oktober 2017
5	Biologi Dan Statistik Demografi <i>Coccinella transversalis</i> Thunberg (Coleoptera: Coccinellidae) Predator <i>Aphis gossypii</i> Glover (Homoptera: Aphididae)	Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia	Accepted 26 April 2018

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia “Revitalisasi Produksi Komoditas Pertanian: Upaya Menjamin Kedaulatan Pangan dan Menjaga Ketersediaan Bahan Baku Industri”	Studi preferensi dan tanggap fungsional <i>Menochilus sexmaculatus</i> dan <i>Coccinella transversalis</i> pada beberapa mangsa yang berbeda	27 April 2016/ Universitas Andalas Padang
2	Lokakarya dan Seminar Nasional FKPTPI dengan tema “Peningkatan	Keanekaragaman Serangga Pengunjung	21-23 November 2016/Universitas

No	Nama Temu ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	Kualitas Pendidikan Tinggi Pertanian untuk Menghasilkan SDM Profesional Berdaya Saing Global”	Bunga Kelapa Sawit Aksesori Kamerun Dengan Anggola	Gadja Mada Yogyakarta
3	Seminar Nasional dan Gelar Produk (SENASPRO 2) di Universitas Muhammadiyah Malang Dengan Tema “Festival Produk Inovasi - Hilirisasi Hasil Riset dan Pengabdian Masyarakat Menuju Indonesia Berkemajuan”	Potensi <i>Elaeidobius kamerunikus</i> Faust Sebagai Agen Polinator Pada Tanaman Kelapa Sawit	16-18 Oktober 2017/ di Universitas Muhammadiyah Malang
4	Seminar Nasional dengan tema “Inovasi Teknologi Dalam Mewujudkan Kemandirian Pangan Nasional Berkelanjutan”	Karakterisasi Bahan Humat dari Batubara Tipe Lignite Sebagai Sumber Bahan Organik	4 Oktober 2017/Politani Negeri Payakumbuh
5	Seminar Nasional Perkumpulan Agroteknologi dan Agroekoteknologi (PAGI) 2017 dengan Tema “Dari Lahan Sub Optimal Bersama PAgI Menuju Kemandirian Pangan Nasional”	Dinamika Populasi, Frekuensi Kunjungan Serta Efektivitas <i>Elaeidobius kamerunicus</i> Faust (Coleoptera: Cucurlionidae) Pada Tanaman Kelapa Sawit Aksesori Kamerun Dan Anggola	22-23 November 2017/di Univeritas Trunojoyo Surabaya
6	Simposium Nasional III Klaster Riset Diversitas Hutan Tropika dan Lingkungan	Potensi <i>Trips hawaiiensis</i> Morgan Sebagai Agen Polinator Pada Tanaman Kelapa Sawit	20-25 November 2017/Universitas Andalas Padang

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Riset Dosen Pemula

Padang 9 Mei 2018

Pengusul

Siska Efendi, SP, MP

A. IDENTITAS PRIBADI

1	Nama Lengkap	Dewi Rezki, SP.MP
2	N I P / N I D N	198501202010012022 / 0020018506
3	Fakultas	Pertanian
4	Program Studi	Agroekoteknologi Kampus III Unand Dharmasraya
5	Tempat/Tanggal Lahir	Pasaman/ 20 Januari 1985
6	Jenis Kelamin	Perempuan
7	Bidang Ilmu/Spesifikasi	Ilmu Tanah
8	Pangkat/ Golongan	IIIc/Penata
9	Alamat Rumah	Perum Taratak Garden Blok D No. 17 Sikabau Kec. Pulau Punjung Kab. Dharmasraya
	HP	082383652817
	e-mail	Dewirezki600@yahoo.co.id
10	Alamat Kantor	Jl. Lintas Suamtera KM 5 Kec. Pulau Punjung Kab. Dharmasraya
	Telp/Fax	(0754) 40858

B. PENGALAMAN PENELITIAN (5 TAHUN TERAKHIR)

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Skema/ Program Pengabdian Kepada Masyarakat
1.	2015	Aplikasi bokashi terhadap produksi padi yang ditanam secara jajar legowo di Kabupaten Dharmasraya	Bekerjasama dengan Dinas Pertanian Provinsi Sumbar dalam program Upaya Khusus Padi, Jagung dan Kedelai

C. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (5 TAHUN TERAKHIR)

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Skema/ Program Pengabdian Kepada Masyarakat
1.	2014	Ipteks Bagi Masyarakat Tanam Perdana Sawah Cetak Baru di Sungai Limau Kecamatan Asam Jujuhan Kabupaten Dharmasraya	Bekerjasama dengan Dinas Pertanian Kab. Dharmasraya
2.	2014	Diseminasi Teknologi Budidaya Jamur Tiram (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	Program Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Prodi
3.	2015	Sosialisasi Tanaman hias di Kabupaten Dharmasraya	Program Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Prodi

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Riset Dosen Pemula.

Padang, 9 Mei 2018



Dewi Rizki, SPMP



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PERTANIAN

Alamat : Gedung FAPERTA, Limsu Manis Padang Kode Pos - 25163
Telepon : 0751-72701 , 72702, Faksimile : 0751-72702
Laman : <http://www.faperta.unand.ac.id> e-mail : faperta@unand.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siska Efendi, SP, MP
NIDN : 1025108601
Pangkat / Golongan : Penata Muda Tingkat I/ III b
Jabatan Fungsional : Asisten ahli

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

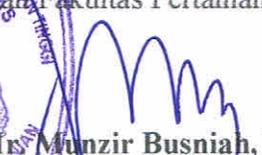
“Kajian Dampak Aplikasi Insektisida Lamda Sihalotrin Terhadap Kemampuan Pemangsaan dan Biologi *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae)” yang diusulkan dalam skema “Riset Dosen Pemula” untuk tahun anggaran 2018 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.**

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 9 Mei 2018

Yang menyatakan

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Munzir Busniah, M.Si
NIP. 1964060811989031001



Siska Efendi, SP., MP

NIP.198610252015041003