

**DAMPAK APLIKASI BERBAGAI INSEKTISIDA DAN  
KONSENTRASI POC D.I GROW TERHADAP POPULASI  
HAMA DAN TINGKAT SERANGAN PENYAKIT PADA  
TANAMAN CABAI KERITING (*Capsicum annum* L.)**

**OLEH :**

**BIMA SAKTI**

**164110073**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## SEKAPUR SIRIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Apakah kamu mengira bahwa kamu akan masuk surga, padahal belum datang kepadamu (cobaan) sebagaimana halnya orang-orang terdahulu sebelum kamu? Mereka ditimpa oleh malapetaka dan kesengsaraan, serta digoncangkan (dengan bermacam-macam cobaan) sehingga berkatalah Rasul dan orang-orang yang beriman bersamanya: "Bilakah datangnya pertolongan Allah?" Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu amat dekat.*

*(Al-Baqarah 2 : 214)*

*Dari Abu Hurairah radhiyallahu ‘anhu, ia berkata bahwa Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda, “Allah Ta’ala berfirman: Aku sesuai persangkaan hamba-Ku. Aku bersamanya ketika ia mengingat-Ku. Jika ia mengingat-Ku saat bersendirian, Aku akan mengingatkannya dalam diri-Ku. Jika ia mengingat-Ku di suatu kumpulan, Aku akan mengingatkannya di kumpulan yang lebih baik daripada pada itu (kumpulan malaikat).”*

*(Muttafaqun ‘alaih) [HR. Bukhari, no. 6970 dan Muslim, no. 2675]*

*“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”*

*Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil’alamin, Puji sejati hanya milik Allah Robbul ‘Izzati yang memberikan nikmat tiada henti, sujud syukurku persembahkan kepada-Mu ya Allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi, Maha adil nan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani hidup ini. Shalawat dan Salam selalu saya ucapkan kepada sang idola dan tauladanku Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi wasallam. Dengan sunnahnya saya hidup dan bisa bermanfaat bagi orang lain.*

*Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam sholatku merintih, menadahkan do'a dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu. Ayahandaku Hasim dan Ibundaku Darlina tercinta, abangku Bobby Sandi, S.Pd.I serta kakakku Ayu Lestari Amd.keb yang telah banyak berjasa dalam perjalanan putra bungsu dan adik kecilnya ini. Ditanamkannya hadist dihati bahwa Allah sesuai prasangka hambanya serta doa ayah, ibu dan keluarga besar. Sang putra dan adik kecil ini melanjutkan pendididkan ke perguruan tinggi pada tahun 2016. Puncak perjuangan pada 29 Juli 2020 saya persembahkan sebuah karya tulis untuk kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan perjuangan yang diberikan mereka, namun saya yakin ini merupakan langkah awal untuk saya membuat senyuman bangga kepada keluarga saya terutama ayah dan ibu.*

*Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan, untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih Kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan terkhusus Ibu Dr. Saripah Ulpah, M.Sc selaku Pembimbing, terima kasih atas bimbingan, masukan dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.*

*Kemudian saya persembahkan kepada sahabat seatap selantai semua mahasantri Asrama AL-Munawarrah UIR. terkhusus kepada Darmawansyah, Moh Saidul, Hendri Lesmana, rian pratama, Ahmad, Riski Hidayat, Wawan Setiawan, dan kak Reysi ulandari. Terima kasih juga kepada sahabat seperjuangan UKMI Al-Kahfi dan seluruh FSI se-UIR Terkhusus kader Fsi AL-Izzah Pertanian Fega Abdillah, Nescaya Suhendri, Muhammad Harun, Amri Assidiqi, Rafi Irrizki Darmawan, Apriansyah Prasnando, Supriadi, Zanita Zara, Tuti Wulandari, Lusi Eka Safitri, Dinny Faramitha, khairannisa', Puput Novita serta semua rekan dan adik-adik seiman seperjuangan.*

*Tidak lupa pula saya persembahkan kepada keluarga saya mahasisiwa pertanian Agroteknologi 2016 terkhusus dan teristimewa untuk kelas B : Abdul Kholil, Adi Surya, Adrian Siddiq, Aidil Putra, Andi Kusmawan, Ari Fahrozi Ilham, Ashim Dwintara, Diki Saputra, Dwi Jayanto, Endang Dwi Astuti, Feni Mayulanda, Gunawan Santoso, Herliana Yuliansyah, Indra Wahyudi, Jefri Pratama Putra, Jihad Abdillah, Khairannisa', M. Faturahman, M. Nur Amin, Rama Elfiman Septian, Rizal Ramadhana, Robir Rohim, Stefanus Tangkas, Suci Fratiwi, T. Hasudungan S., Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasih sayang kita bersama. Kalian adalah saksi perjuanganku dan bukan hanya sekedar sahabat tapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian,.*

*“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh”.*

## BIOGRAFI PENULIS



Bima Sakti, dilahirkan di Tambak 13 Oktober 1997. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Hasim dan Ibu Darlina. Memiliki abang kandung bernama boby Sandi S.Pd.i dan kakak bernama Ayu Lestari Amd.keb. Telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 001 tambak, Kec. Kuala Cenaku, Kab. Indragiri Hulu, Prov Riau pada tahun 2010. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Rengat, Kec. Rengat, Kab. Indragiri Hulu, Prov Riau pada tahun 2013. Kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Rengat, Kec. Rengat, Kab. Indragiri Hulu, Prov Riau pada tahun 2016.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Strata-1 (S1) pada tahun 2016 ke perguruan tinggi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 29 juli 2020 dengan judul “Dampak Aplikasi Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi Poc D.I Grow Terhadap Populasi Hama Dan Tingkat Serangan Penyakit Pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum Annum L.*) “.

**BIMA SAKTI, SP**

## ABSTRAK

Bima Sakti (164110073) melakukan penelitian dengan judul Dampak Aplikasi Berbagai Insektisida dan Konsentrasi POC D.I Grow terhadap Populasi Hama dan Tingkat Serangan Penyakit Pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). Penelitian telah dilaksanakan di kebun Asrama Al-Munawarrah Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow dan faktor utama terhadap populasi hama dan tingkat serangan penyakit pada tanaman cabai keriting.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah insektisida yang terdiri dari 4 taraf yakni tanpa pemberian insektisida, Agrimec 18 EC, Curacron 500 EC dan Pegasus 500 EC. Sedangkan faktor kedua adalah Pupuk Organik Cair D.I Grow yang terdiri dari 4 taraf yakni 0, 2,5, 5 dan 7,5 ml/l. Sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satu satuan percobaan terdapat 4 tanaman, sehingga total seluruh tanaman penelitian adalah 192 tanaman. Parameter yang diamati adalah umur muncul hama, jenis dan jumlah populasi hama, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit. Data diolah secara statistik dan di uji lanjut dengan uji BNJ.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa Interaksi berbagai insektisida dan Konsentrasi POC D.I Grow memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama. Perlakuan berbagai insektisida dengan konsentrasi POC D.I Grow 2,5 – 7,5 ml/l dapat memperlambat umur muncul hama. Pengaruh utama berbagai insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama, populasi kutu kebul dan kutu daun, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit. Sedangkan pengaruh utama konsentrasi POC D.I Grow tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama, populasi hama kutu kebul, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhannahu wata'ala yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Dampak Aplikasi Berbagai Insektisida dan Konsentrasi POC D.I Grow Terhadap Populasi Hama dan Tingkat Serangan Penyakit Pada Tanaman Cabai keriting (*Capsicum annum L.*)”. skripsi ini merupakan laporan penelitian yang telah dilakukan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulpah, M.Sc sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Ketua Prodi Agroteknologi, Dosen Dan Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga serta rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini.

Penulis mengharapkan adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun serta perbaikan dan kesempurnaan dari semua pihak untuk penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca, baik di lingkungan pendidikan maupun pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. BAHAN DAN METODE.....	19
A. Tempat dan Waktu .....	19
B. Bahan dan Alat.....	19
C. Rancangan Percobaan .....	19
D. Pelaksanaan Penelitian.....	21
E. Parameter Pengamatan.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
A. Umur Muncul Hama .....	26
B. Jenis dan Populasi Hama .....	29
C. Umur Muncul Penyakit.....	37
D. Tingkat Serangan Penyakit .....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	45
RINGKASAN .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR TABEL

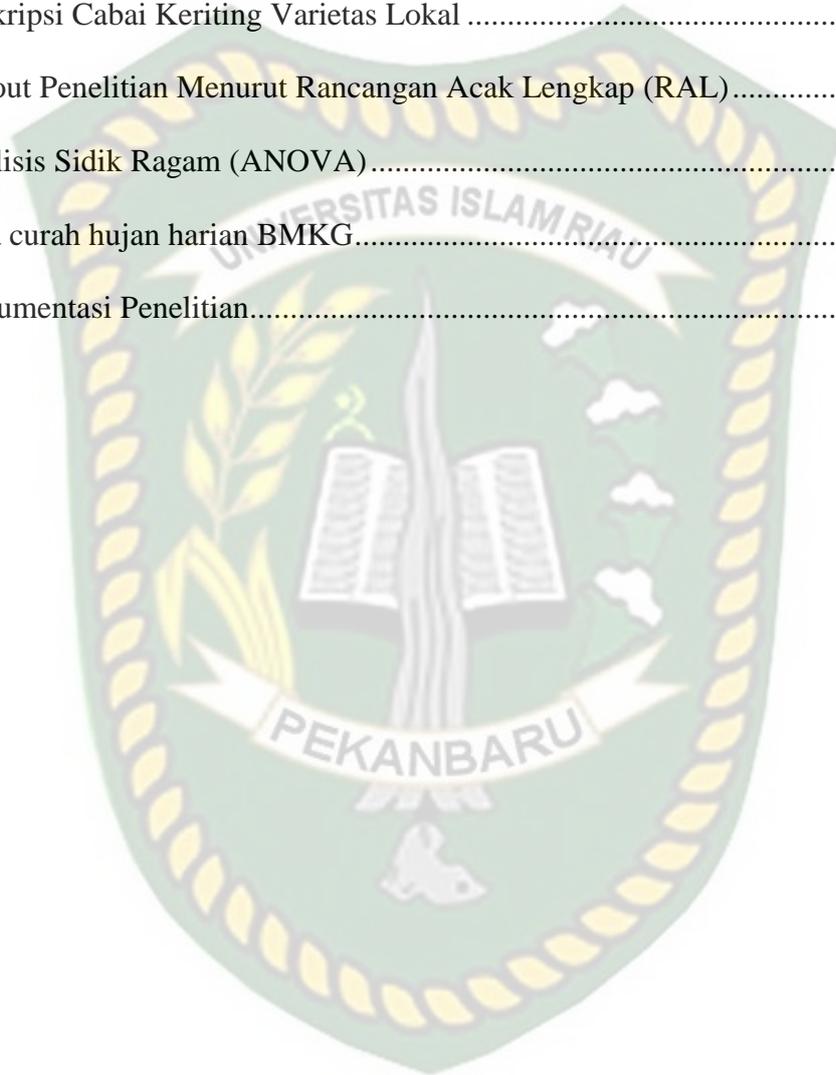
	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow Pada Tanaman Cabai keriting .....	20
2. Nilai Kerusakan Tanaman Berdasarkan Luas Daun Seluruh Tanaman .....	25
3. Rerata Umur Muncul Hama Pada Tanaman Cabai Keriting Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow (HST). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).....	26
4. Rerata Jumlah Populasi Hama Kutu Kebul ( <i>Bemisia Tabaci</i> ) Tanaman Cabai Keriting Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow (Ekor). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x} + 1$ ).....	30
5. Rerata Jumlah Populasi Hama Kutu Daun ( <i>Aphids</i> ) Tanaman Cabai Keriting Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow (Ekor). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).....	32
6. Rerata Umur Muncul Penyakit Keriting Tanaman Cabai Keriting Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow (HST). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).....	37
7. Rerata Tingkat Serangan Penyakit Keriting Tanaman Cabai Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow (%). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).....	41

## DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
1. Hama Pada Tanaman Cabai .....	11
2. Penyakit Pada Tanaman Cabai .....	12
3. Umur Muncul Hama Terkait Dengan Fenologi Tanaman Cabai.....	27
4. Populasi Kutu Kebul Pada Berbagai Umur Tanaman Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida.....	31
5. Populasi Kutu Daun Pada Beragai Umur Tanaman.....	33
6. Diagram Serangan Hama Pada Tanaman Cabai Keriting Selama Penelitian.....	35
7. Perangkap Likat Kuning .....	36
8. Penyakit Gemini Virus Pada Tanaman Cabai.....	39
9. Gejala Serangan Hama Kutu Daun Mengkeriting .....	40
10. Gejala Serangan Hama Tungau Seperti Sendok Terbalik.....	40
11. Dampak Serangan Hama Trips Seperti Sendok.....	40
12. Rerata Intensitas Serangan Penyakit Keriting Pada Tanaman Cabai.....	42
13. Grafik Hubungan Antara Populasi Kutu Daun Dengan Intensitas Serangan Penyakit Keriting .....	44

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	53
2. Deskripsi Cabai Keriting Varietas Lokal .....	54
3. Layout Penelitian Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	55
4. Analisis Sidik Ragam (ANOVA).....	56
5. Data curah hujan harian BMKG.....	57
6. Dokumentasi Penelitian.....	58



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Cabai merah dan kebudayaan di Indonesia hampir tidak dapat dipisahkan, terutama dalam penggunaan cabai sebagai bumbu masakan. Berbeda dengan orang-orang Eropa, Amerika dan beberapa negara Asia yang menyukai pedasnya lada, orang Indonesia lebih menyukai pedasnya cabai, sehingga hampir dalam setiap masakan masyarakat Indonesia mengandung cabai.

Cabai termasuk jenis sayuran yang kaya akan kandungan gizi. Dalam 100 gr cabai mengandung 1,0 g protein, 0,3 g lemak, 7,3 g karbohidrat, 31,0 kalori, 29,0 mg kalsium, 24,0 mg fosfor, 0,5 mg besi, 470 SI vitamin A, 18,0 mg vitamin C, 0,05 mg vitamin B1, 0,03 mg vitamin B2, 2,33% pektin, 8,57% pentosan, 0,20 mg niasin, 0,1-1,5% kapsaisin dan 0,8-1,4 pati (Anonim, 2015).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2019) produksi cabai keriting di Provinsi Riau terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2016 produksi cabai mencapai 6.642 ton dengan luas lahan 1.212 ha. Pada tahun 2017 produksi cabai mengalami peningkatan signifikan dengan produksi sebesar 10.902 ton dalam 1.623 ha. Sedangkan pada tahun 2018 Produksi cabai kembali mengalami peningkatan dengan jumlah produksi sebanyak 12.691 ton dengan luas lahan 1.614 ha.

Meskipun produksi cabai keriting di Riau mengalami peningkatan setiap tahunnya, kebutuhan masyarakat Riau masih belum terpenuhi sehingga masih memerlukan tambahan pasokan dari provinsi lain. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan produksi terus dilakukan. Salah satu upaya peningkatan produksi yang dapat dilakukan ialah dengan cara menangani faktor pembatas produksi pada tanaman cabai keriting.

Faktor pembatas produksi pada tanaman cabai dapat berupa faktor biotik seperti gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan faktor abiotik seperti ketersediaan hara. Banyak tanaman cabai mengalami serangan penyakit seperti penyakit virus kuning gemini dan virus kompleks. Beberapa penyakit pada tanaman cabai juga disebabkan oleh hama vektor seperti thrips, aphids, tungau dan kutu daun.

Serangan hama dan penyakit yang berkisar 5-30% menjadi salah satu faktor penyebab terhambatnya peningkatan produksi tanaman cabai dan bahkan bisa mengakibatkan kegagalan total apabila serangan tersebut fatal (Syukur, dkk., 2016). Penelitian Singarimbun, dkk., (2017) berdasarkan analisis regresi linear dan koefisien menunjukkan bahwa penyakit gemini virus akan meningkat 86,6% seiring banyaknya kutu kebul sebagai hama vektornya. Salah satu cara untuk mengendalikan hama tersebut ialah dengan menggunakan insektisida.

Insektisida yang sering digunakan para petani diantaranya ialah Agrimec 18 EC, Curacron 500 EC dan Pegasus 500 EC. Ketiga insektisida tersebut mengandung bahan aktif berbeda yaitu abamektin, profenofos dan diafentiuoron tapi memiliki cara kerja yang sama yaitu dengan cara kontak. Sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui keefektian dari 3 jenis bahan aktif insektisida tersebut.

Selain pemberian insektisida untuk mengendalikan hama, tanaman juga memerlukan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhannya. Salah satu cara untuk mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman adalah dengan pemberian POC D.I Grow. Pemberian pupuk organik cair (POC) bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif serta untuk meningkatkan kesehatan tanaman terhadap patogen virus. Penelitian Sutoyo (2007) dalam Kholidah, (2013)

menjelaskan bahwa pemberian POC pada tanaman cabai menghasilkan serangan penyakit gemini virus yang lebih rendah dibandingkan tanpa diberikan POC.

Pupuk organik cair (POC) yang digunakan adalah D.I Grow. Menurut Atmaja (2014) POC D.I Grow adalah pupuk organik cair kualitas tinggi yang terbuat dari rumput laut *acadian seaweed* dari jenis *Asocophylum nodosom* (sejenis alga coklat) yang diambil dari lautan atlantik utara, diproses dengan Nano Technology (USA Formula Technology) yang mengandung unsur hara lengkap, asam amino, ZPT seperti auksin, sitokinin, giberellin, asam humik dan asam alginat.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian “Dampak Aplikasi Berbagai Insektisida Dan Konsentrasi POC D.I Grow Terhadap Populasi Hama Dan Serangan Penyakit Pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*).

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi penggunaan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow terhadap populasi hama dan tingkat serangan penyakit pada tanaman cabai keriting.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama penggunaan berbagai insektisida terhadap populasi hama dan tingkat serangan penyakit pada tanaman cabai keriting.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama penggunaan konsentrasi POC D.I Grow terhadap populasi hama dan tingkat serangan penyakit pada tanaman cabai keriting.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari skripsi ini adalah :

1. Sebagai bahan penulisan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian.

2. Menambah pengetahuan dan referensi maupun acuan untuk penelitian tanaman cabai keriting selanjutnya.
3. Menambahkan pengetahuan bagi para petani dalam melakukan budidaya tanaman cabai keriting.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT berfirman dalam surah Al-An'am ayat 99 yang Artinya : Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuhan-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya diwaktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Dalam Q.S Al-An'am 6 : 99 mengingatkan kita akan kebesaran dan tanda-tanda kekuasaan Allah SWT, bahwasanya Allah SWT yang menurunkan air hujan sehingga berbagai macam tanaman dapat tumbuh di bumi Allah SWT dan manusia tidak bisa memastikan tanaman yang ia tanam pasti tumbuh dan berbuah dengan baik. Oleh karena itu, bagi orang-orang yang beriman hal ini akan menambah keimanan dan rasa syukur terhadap nikmat yang telah Allah SWT berikan kepadanya

Tanaman cabai berasal dari benua Amerika, tepatnya berasal dari Amerika Tengah dan Selatan serta Meksiko. Orang Indian telah merasakan pedasnya cabai sekitar 7000 tahun sebelum Masehi. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya potongan serpihan serta biji liar pada gua-gua di Ocampu, Tamaulipas dan Tehuaca yang pada saat itu cabai masih merupakan tanaman liar dan suku Indian mendapatkannya dengan mengumpulkannya. Pada tahun 1492 Masehi atau pada abad ke-15, Christopher Columbus membawa cabai ke benua Eropa. Penyebaran cabai di seluruh dunia dilakukan oleh pedagang Portugis pada abad ke-16.

Pertama kali orang Portugis mengenalkannya ke India, dan akhirnya mencapai Asia Tenggara termasuk Indonesia dalam waktu yang relatif singkat (Warisno dan Dahana, 2018).

Menurut Warisno dan Dahana (2018), tanaman cabai dapat diklasifikasikan sebagai berikut, Kingdom : Plantae, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Sub Kelas : asteridae, Ordo : Solanales, Famili : Solanaceae, Genus : *Capsicum*, Spesies : *Capsicum annum* L. (cabai besar, cabai lonceng), *Capsicum frutescens* L. (cabai kecil/cabai rawit).

Tanaman cabai merupakan tanaman perdu dengan perakaran tunggang, panjang akar berkisar 25-35 cm dan agak menyebar, berfungsi untuk menyerap air dan zat-zat makanan. Akar cabai keriting tumbuh tegak lurus ke dalam tanah, berfungsi sebagai penegak pohon yang memiliki kedalaman sekitar 200 cm. Dari akar tunggang tumbuh akar-akar cabang, akar tumbuh secara horizontal di dalam tanah, dari akar cabang tumbuh akar serabut yang berbentuk kecil-kecil dan membentuk massa yang rapat (Alif, 2017).

Tanaman cabai merupakan tanaman perdu dengan batang tidak berkayu. Biasanya, batang akan tumbuh sampai ketinggian tertentu dan membentuk banyak percabangan. Untuk jenis-jenis cabai rawit, panjang batang biasanya tidak melebihi 100 cm, namun untuk jenis cabai besar, panjang batang bisa mencapai 2 meter bahkan lebih. Batang tanaman cabai berwarna hijau, hijau tua, atau hijau muda. Pada batang-batang yang telah tua akan muncul warna coklat seperti kayu yang merupakan kayu semu, yang diperoleh dari pengerasan jaringan parenkim (Warisno dan Dahana, 2018).

Menurut Alif (2017) daun cabai keriting merupakan daun tunggal, berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing atau diistilahkan dengan *oblogus acutus*. Tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi dengan urat daun.

Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian bawahnya berwarna lebih terang. Panjang daun berkisar 9-15 cm dengan lebar 3,5-5 cm. Daun tumbuh pada tunas-tunas samping yang berurutan di batang utama yang tersusun secara spiral.

Bentuk bunga cabai berbentuk terompet kecil dan termasuk bunga sempurna. Bunga cabai disebut juga bunga hermoprodit karena bunga jantan dan betina berada pada satu bunga. Bunga cabai memiliki kuping 5-6 helai dengan panjang 1-1,5 cm, lebar 0,5 cm serta berwarna putih dan kepala putik yang berwarna kuning (Alif, 2017).

Menurut Warisno dan Dahana (2018) bentuk buah cabai serta warnanya bervariasi. Buah cabai biasanya berwarna hijau tua, hijau, putih atau putih kekuning-kuningan ketika masih muda. Sedangkan setelah tua warnanya berubah menjadi merah, merah tua, hijau kemerah-merahan, bahkan gelap mendekati ungu. Di dalam buah terdapat biji yang berbentuk pipih dengan warna putih krem atau putih kekuningan. Diameter biji antara 1-3 mm dengan ketebalan 0,2-1 mm. Bentuk biji tidak beraturan dan agak menyerupai bentuk oktagon.

Cabai termasuk tanaman yang mudah tumbuh dimana saja. Menurut Syukur, dkk., (2016), tanaman cabai (cabai besar, cabai keriting, dan cabai rawit) dapat ditanam dilahan sawah (basah), tegalan (kering), pinggir laut, pegunungan, bahkan dilahan sempit, seperti perkarangan juga bisa berproduksi optimal. Tanaman cabai dapat tumbuh didataran rendah hingga pegunungan (sampai ketinggian 1.300 mdpl). Ketinggian di atas 1.300 mdpl membuat cabai tumbuh sangat lambat dan pembentukan buah terhambat. Penyebabnya adalah daerah dataran tinggi memiliki suhu harian rendah (umumnya  $< 20^{\circ}\text{C}$ ).

Menurut Wahyudi (2011) tanaman cabai dapat tumbuh optimal pada tanah dengan pH 5,5–6,6. Bila pH tanah lebih rendah dari 5,5 sehingga tidak sesuai

dengan syarat tumbuh, maka nilai pH-nya sebaiknya ditingkatkan dengan melakukan pengapuran pada saat pengolahan tanah. Diperlukan 2 ton/ha pengapuran untuk menaikkan 1 poin pH pada tanah.

Cabai merah dapat tumbuh baik dengan suhu yang optimal, antara 24<sup>o</sup>-28<sup>o</sup> C. Pertumbuhan akan terganggu jika suhu terlalu dingin <15<sup>o</sup> C atau pada suhu panas >32<sup>o</sup> C. Pada musim kemarau cabai masih dapat tumbuh dengan baik selama mendapatkan pengairan yang cukup (Nurwulan, 2018). Sedangkan menurut Warisno dan Dahana (2018) suhu yang sesuai untuk tanaman cabai antara 8<sup>o</sup>-34<sup>o</sup> C. Namun optimalnya, tanaman cabai sebaiknya mendapatkan suhu udara siang 21<sup>o</sup>-28<sup>o</sup>C dan suhu udara malam 8<sup>o</sup>-20<sup>o</sup> C. Kecocokan antara suhu dengan jenis varietas cabai sebenarnya sangat beragam. Jenis-jenis cabai tertentu, terutama cabai rawit, menyukai suhu udara yang panas sampai hangat. Sedangkan jenis cabai besar, biasanya lebih menyukai suhu udara yang hangat sampai sejuk. Sedangkan menurut Moekasan, dkk., (2014) cabai membutuhkan suhu udara 25<sup>o</sup>-27<sup>o</sup> C agar tumbuh dan menghasilkan secara optimum.

Menurut Moekasan, dkk., (2014) curah hujan yang optimal untuk tanaman cabai ialah 600-1200 mm/tahun. Sedangkan menurut Setiadi (2015) curah hujan yang sesuai untuk tanaman cabai yaitu 600-1.250 mm/tahun, atau 50-105 mm/bulan. Curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembapan udara ditempat tumbuh tanaman. Hal tersebut bisa menyebabkan peningkatan intensitas bakteri *Pseudomonas solanacearum* yang merupakan penyakit layu bakteri dan cendawan atau jamur penyebab penyakit antraknosa (*Gloeosporium sp.*).

Salah satu yang mempengaruhi produksi tanaman cabai ialah keberadaan organisme pengganggu tanaman (opt) baik berupa hama, penyakit maupun gulma. OPT yang merupakan faktor pembatas dapat menurunkan kualitas maupun

kuantitas produksi tanaman cabai. Bahkan ada hama yang berperan sebagai vektor penular virus yang menyebabkan penyakit keriting yaitu hama penghisap daun seperti trips, kutu daun, dan tungau dan penyakit gemini virus yang disebabkan oleh kutu kebul. Sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan tidak bisa berproduksi secara maksimal.

Tingginya tingkat serangan penyakit dipengaruhi oleh populasi hama vektor itu sendiri. Penelitian Sista, dkk., (2015) hubungan antara hama penghisap daun dengan terjadinya penyakit keriting ialah 46,8%. Sedangkan terjadinya penyakit virus gemini akibat banyaknya populasi kutu kebul menurut penelitian Singarimbun, dkk., (2017) ialah sebesar 86,6% dan Wahyuni (2018) hanya sebesar 62%. Semakin banyak hama vektor maka kemungkinan tingginya serangan penyakit virus semakin besar (Vivaldi, 2016).

Pengendalian OPT pada tanaman dapat dilakukan dengan pengaplikasian pestisida pada tanaman budidaya. Hal ini dikarenakan pestisida dapat diaplikasikan dengan mudah, hasilnya cepat terlihat serta dapat diaplikasikan di areal yang luas dalam waktu singkat (Wibowo, 2017). penelitian Inayati dan Marwoto (2012) pengaplikasian insektisida dapat menekan populasi dan intensitas serangan kutu kebul. Sedangkan Sulhan, dkk., (2017) mengatakan bahwa salah satu cara mengatasi hama trips ialah dengan menggunakan insektisida sintetis. Oleh karena itu, penggunaan pestisida merupakan salah satu cara yang efektif dalam mengatasi OPT pada tanaman cabai asalkan dilakuakn secara baik, benar dan bijaksana.

Yudiarti (2010) mengatakan bahwa biasanya frekuensi penggunaan insektisida kimia relatif sering dan dalam jumlah besar. Akibat dari perlakuan yang terus menerus dan dalam jumlah banyak, hama yang dikendalikan justru dapat menjadi resisten terhadap insektisida tersebut. Akibat lain yang ditimbulkan

ialah polusi lingkungan, musnahnya musuh alami, sehingga jelas akan berakibat terganggunya keseimbangan biologi dan ini sangat berbahaya.

Wibowo (2017) mengatakan bahwa pemilihan dan penggunaan pestisida harus memperhatikan 5T, yaitu tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu dan tepat pengaplikasiannya. Hal ini dilakukan agar pengaplikasian yang sudah dilakukan tidak sia-sia. Pada tanaman cabai juga tidak lepas dari serangan hama dan penyakit, menurut Moekasan, dkk., (2014) hama pada tanaman cabai ialah ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), uret (*holotrichia*), orong-orong (*Gryllotalpa sp.*), jangkrik (*gryllus assimilis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat buah (*Helicoverpa armigera*), lalat penggorok daun (*Liriomyza sp*), dan lalat buah (*Bactocera sp*). Sedangkan hama vektornya ialah trips (*Thrips parvispinus*), kutu daun persik (*Myzuz persicea*), kutu daun kapas (*Aphis gossypii*), tungau merah (*Tetranychus sp.*), tungau teh kuning (*polyphagotarsonemus latus*), dan kutu kebul (*Bemicia tabaci*) (Gambar 1).

Sedangkan penyakit penting pada tanaman cabai ialah penyakit antraknosa disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum capsici*, penyakit bercak daun disebabkan cendawan *Cercospora capsici*, penyakit busuk karena cendawan *Phytophthora sp.*, penyakit gugur daun karena cendawan *Iodinium sp.*, penyakit busuk buah karena *Ascochyta sp.* dan *Glomeralla cingulata*, penyakit layu daun karena cendawan *Fusarium sp.* dan bakteri *Pseudomonas solanacearum* (Gambar 2).

Setiadi (2015) Tanaman cabai juga terserang penyakit virus maupun cendawan yang disebabkan oleh hama yang bisa menularkan virus seperti penyakit keriting daun, virus kuning gemini dan virus kompleks. Sista, dkk., (2015) juga mengatakan hama penghisap daun seperti kutu daun, kutu kebul, tungau, dan trips merupakan hama vektor bagi tanaman solanaceae dan dapat menyebabkan kerusakan hingga 80%.



Gambar 1. Hama Pada Tanaman Cabai



Gambar 2. Penyakit Pada Tanaman Cabai

Beberapa penyakit dibawa oleh hama tertentu, seperti thrips, apids, tungau dan kutu kebul (Syukur, dkk., 2016). Hal ini sesuai dengan pernyataan Suryaminarsih, dkk., (2018) penyakit virus kuning gemini merupakan penyakit utama pada tanaman cabai di Indonesia sejak tahun 1999 dan tahun 2000 sudah terjadi epidemi penyakit ini. Terjadinya epidemi ini diduga sangat berhubungan dengan aktifitas serangga vektornya, yakni kutu kebul (*Bemisia Tabaci* Genn).

Salah satu strategi untuk mencegah epidemik penyakit tertular vektor adalah dengan mengendalikan ataupun membunuh organisme vektor tersebut dengan menggunakan insektisida. Ada banyak macam insektisida untuk mengendalikan hama, diantaranya ialah Agrimec 18 EC dengan bahan aktif abamektin, Curacron 500 EC dengan bahan aktif profenofos, dan Pegasus 500 EC dengan bahan aktif diafentiuron.

Agrimec 18 EC yang memiliki bahan aktif abamektin yang merupakan jenis racun kontak dan untuk mengendalikan hama thrips (*Thrips parvipinus*) dengan volume penyemprotan 0,25 – 0,50 ml/l. Curacron 500 EC dengan kandungan bahan aktif profenofos yang merupakan racun jenis kontak serta lambung dan digunakan untuk hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) dengan penyemprotan volume tinggi hingga 2,25 ml/l dan Pegasus 500 EC dengan bahan aktif diafentiuron yang merupakan racun jenis kontak dan lambung, racun ini untuk mengendalikan hama thrips sp dan kutu daun *Myzus sp.* dengan volume penyemprotan 1,5 – 2 ml/l (Anonim, 2019). Selain efektif mengatasi hama trips, insektisida berbahan aktif abamektin dan diafentiuron juga efektif dalam menangani serangan hama vektor kutu kebul sebagai penyebab virus kuning gemini (Anonim, 2017).

Abamektin merupakan racun kontak dan perut yang bekerja sebagai racun saraf. Bahan aktif Abamektin terdiri dari Avermektin B<sub>1a</sub> dan B<sub>1b</sub>. Avermektin bekerja dengan cara mengganggu fungsi reseptor asam  $\gamma$ -amino butirrat (GABA) yang menyebabkan terjadi peningkatan pemasukan ion klorida kedalam sel saraf (Widyawati, 2012 dalam Oktariana, 2015).

Insektisida Curacron 500 EC dengan bahan aktif profenofos pada termasuk dalam golongan insektisida organofosfat yang bersifat racun kontak,

lambung maupun fumigan. Menurut Widyawati (2012), cara kerja profenofos pada manusia ialah menghambat kerja enzim *asetilkolinesterase* sehingga *neurotransmitter asetikolin* yang berikatan dengan didaerah pascasinapsis saraf pusat yang tidak terurai sehingga terjadinya impuls saraf secara terus menerus sehingga terjadinya akumulasi *asetokolin* dan merusak saraf. Gejala yang ditimbulkan ialah kegelisahan (*eksitasi*), kejang-kejang (*konvulsi*), kelumpuhan (*paralisis*), berhenti makan bahkan kematian.

Sedangkan insektisida Pegasus 500 EC memiliki bahan aktif diafentiuron yang bekerja sebagai racun kontak dan perut. Racun kontak akan efektif apabila hama terkena langsung sedangkan racun perut atau lambung yang bekerja dengan cara mengganggu metabolisme hama. Insektisida ini membunuh dengan cara masuk ke sistem pencernaan melalui mulut bersamaan dengan makanan yang dimakan serangga tersebut. toksikan insektisida ini diserap oleh dinding usus kemudian menyebar sehingga insektisida ini meracuni sel-sel lambung bahkan mempengaruhi sel saraf maupun sistem respirasi serangga yang memakannya (Hasibuan, 2015).

Mehta, dkk., (1994) dan Nooraidawati (2002) dalam Fitri (2016) melaporkan bahwa persentase tanaman yang terserang akan meningkat dengan banyaknya jumlah kutu kebul yang viruliferuos. Virus ditularkan oleh kutu kebul (*Bemisia tabaci*) secara persisten yang berarti selama hidupnya virus terkandung dalam tubuh kutu tersebut. Penularan virus gemini oleh kutu kebul dapat menyebabkan kegagalan panen hingga mencapai 100%.

Menurut penelitian Singarimbun, dkk., (2017) hasil analisis regresi linear dan koefisien korelasi menunjukkan bahwa kenaikan populasi kutu kebul akan meningkatkan kejadian penyakit kuning dengan persamaan regresi  $Y = 81,01 +$

0,515X dengan korelasi  $r = 0,866$  yang menunjukkan korelasi yang sangat kuat ( $r=86,6\%$ ) antara populasi kutu kebul dengan keterjadian penyakit kuning.

Inayati dan Marwanto (2011) intensitas serangan kutu kebul pada tanaman yang dikendalikan dengan pestisida lebih rendah dibandingkan tanpa pengendalian pada tanaman kedelai. Plot tanpa insektisida menunjukkan intensitas kerusakan yang paling tinggi, yaitu 46,90%. Hal ini menunjukkan aplikasi insektisida efektif melindungi tanaman kedelai terhadap serangan kutu kebul.

Hasil penelitian Sulhan, dkk., (2017) bahwa pemberian insektisida abamektin 18 g/l berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama trips pada tanaman cabai dan menunjukkan perbedaan nyata antara kontrol dan perlakuan insektisida. Intensitas serangan tertinggi pada kontrol dengan serangan sebesar 30,01% atau kerusakan sedang. Sedangkan pada perlakuan 0,25 ml/l (22,78%), 0,50 ml/l (19,38%), 0,75 ml/l (18,43), 1,00 ml/l) atau sama dengan kerusakan ringan. Sedangkan penelitian Munawaroh (2016) persentase ulat *plutella* yang terbentuk dari larva yang bertahan hidup 96 jam setelah perlakuan (JSP) setelah diberikan Abamektin dengan kontrol terdapat sebanyak 47 larva, 0,18 mg/l (35 larva), 0,36 mg/l (20 larva) dan 0,54 mg/l (15 larva).

Penelitian Purnamasari (2015) menyatakan bahwa aplikasi insektisida profenofos berpengaruh terhadap berat dan lama perkembangan hama *Spodoptera litura*. Semakin tinggi konsentrasi penggunaan insektisida mengakibatkan perkembangan *Spodoptera litura* semakin lambat yaitu pada konsentrasi P5 (2,5 ml/l). Sedangkan penelitian Inayati dan Marwoto (2011) pemberian insektisida mengakibatkan intensitas serangan kutu kebul lebih rendah dibandingkan kontrol (tanpa pengendalian). Pemberian insektisida diafentiuron 500 g/L : 2 ml/l berdampak pada intensitas serangan yaitu 28,97% pada 63 HST dan jumlah

populasi hama kutu kebul Pada 63 HST yakni hanya 152, 67 dibandingkan tanpa kontrol yakni 174,83.

Pengaplikasian insektisida profenofos 15 hari sebelum panen dapat menekan intensitas serangan penyakit pada tanaman kubis yakni pada perlakuan P4 (3,3%) dengan hasil transformasi 10,40% dan P5 (2,4%) hasil transformasi sebesar 8,91%. Sedangkan perlakuan P0, P1, P2, dan P3 yang tidak lagi mengalami pemberian insektisida mengalami intensitas yang lebih tinggi yaitu 6,87%, 6,17%, 4,54%, dan 7,32%. Sedangkan residu tertinggi didapat pada perlakuan P5 yaitu pemberian 1 hari sebelum panen yakni 2,88 mg/kg dibandingkan 4 perlakuan lainnya yakni <0,80 mg/kg (Ramlah, dkk., 2011).

Selain penggunaan pestisida dalam budidaya tanaman cabai, pemberian pupuk juga memegang peranan penting. Hal ini karena tanaman cabai hanya mendapatkan hara yang terbatas, sehingga perlu ditambah melalui pemupukan dalam budidaya tanaman cabai dalam pot atau polibag, pupuk yang digunakan sebaiknya adalah pupuk-pupuk yang cepat larut dan mudah tersedia bagi tanaman (Warisno dan Dahana, 2018). Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat diberikan melalui pemberian pupuk organik (Sinaga, dkk., 2017). Pemberian pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah dan mengandung unsur hara mikro dan makro ( Sulkan, dkk., 2014).

Untuk memudahkan unsur hara dapat diserap oleh tanaman, bahan organik dapat menjadi pupuk dalam bentuk cair, pupuk organik cair dapat memenuhi kebutuhan hara untuk tanaman, walaupun kelebihan penggunaan pupuk pada aplikasinya maka tanaman akan mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair lebih merata dan tidak terjadi konsentrasi

penumpukan di satu tempat. Pupuk organik cair ini juga mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat (Susetya, 2012 *dalam* Kelen, 2017).

Salah satu pupuk organik cair (POC) yang digunakan dalam budidaya tanaman untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman cabai adalah POC D.I Grow hijau dan merah. Menurut Atmaja (2014) POC D.I Grow hijau berfungsi meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan fase vegetatif, masa pembibitan serta saat tanaman kurang sehat dan sehabis panen. Sedangkan POC D.I Grow merah berfungsi mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, vegetatif serta mempercepat keluarnya bunga dan buah.

Kandungan yang terdapat dalam POC D.I Grow hijau ialah 9,37% C-Organik, 5,24% N, 3,36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 4,37% K<sub>2</sub>O, 0,24% Mg, 1,33% S, 0,01% Ca, 0,53% Cl, 340 ppm Fe, 318 ppm Mn, 279 ppm Cu, 273 ppm Zn, 182 ppm B, 9 ppm Mo, 2 ppm Pb, 39,04 ppm hormon IAA, 35,28 ppm hormon Zeatin, 40,07 ppm hormon Kinetin, 80,23 ppm hormon GA3, 0,336% Asam Amino Total, 0,160% Asam Humik, serta mengandung pH 6,2. Sedangkan kandungan POC D.I Grow merah ialah 8,70% C-Organik, 4,45% N, 4,92% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 4,57% K<sub>2</sub>O, 0,03% Mg, 0,69% S, 0,005% Ca, 0,50% Cl, 397 ppm Fe, 2166 ppm Mn, 507 ppm Cu, 359 ppm Zn, 149 ppm B, 5 ppm Mo, 0,4 ppm Pb, 33,62 ppm hormon IAA, 32,45 ppm hormon Zeatin, 40,87 ppm hormon Kinetin, 94,80 ppm hormon GA3, 0,282% Asam Amino Total, 0,150% Asam Humik, serta pH 6,1 (Atmaja, 2014).

Menurut Luviana, dkk., (2017) D.I Grow diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial. D.I Grow mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminose, sehingga

kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara dapat meningkatkan vigor tanaman, sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan buah, serta mengurangi gugurnya bunga dan bakal buah.

Pada awal interaksi D.I Grow terhadap sel tanaman, hormon auksin dan unsur hara N yang terkandung dalam larutan dan terserap dan bereaksi lebih awal. Auksin dan N bereaksi terhadap peningkatan permeabilitas dinding sel. Kondisi ini memungkinkan bagi larutan yang diaplikasikan terserap sebanyak mungkin. Unsur hara Mg, Fe dan Cu pada pupuk organik yang terserap oleh daun tanaman, mempercepat dan memperbanyak terbentuknya klorofil. Peningkatan jumlah klorofil yang relatif cepat sebagai unit-unit produksi tanaman, meningkatkan kemampuan pembentukan fotosintesis dengan cepat (Atmaja, 2014).

Menurut penelitian Putra (2016) bahwa perlakuan secara tunggal perlakuan pupuk organik D.I Grow berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, panjang malai, berat malai per tanaman, berat 1000 biji kering tanaman, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman dimana perlakuan terbaiknya adalah D3 dengan konsentrasi 7 cc/l pada tanaman sorgum.

Hasil penelitian Luviana, dkk., (2017) bahwa pemberian konsentrasi D.I Grow sangat nyata terhadap tinggi tanaman melon, diameter batang, diameter buah dan berat buah melon dengan konsentrasi K<sub>3</sub> (10 ml/liter air) pada umur 35 hari setelah tanam (HST) sedangkan interval waktu pemberian D.I Grow berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman melon, diameter buah dan berat buah umur 21, 28, dan 35 hari setelah penyemprotan (HSP), pengaruh interval waktu

penyemprotan (HSP), berpengaruh interval waktu penyemprotan terbaik dijumpai pada waktu pemberian 1 minggu sekali.

Sedangkan untuk tanaman cabai, menurut hasil penelitian Muizzati (2014) konsentrasi pupuk organik cair D.I Grow berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai cenderung lebih baik dijumpai pada perlakuan 7,5 cc/liter.

Selain bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. POC juga berfungsi untuk meningkatkan kesehatan serta ketahanan tanaman terhadap patogen virus. Penelitian Kholidah, dkk., (2013) intensitas serangan *Soybean Mosaic Virus* (SMV) pada tanaman kedelai varietas Detam-1 dapat ditekan hingga sebesar 10.17% dengan pemberian dosis 16 liter/ha pupuk organik cair yang diproduksi oleh Pusat Pelayanan Agen Hayati (PPAH) Tani Makmur Kecamatan Beji, kabupaten Pasuruan.

Hasil penelitian Inayati dan Marwoto (2012) bahwa tanaman yang mendapat perlakuan insektisida mengalami pertumbuhan yang lebih baik dikarenakan tanaman mendapat perlindungan dari insektisida yang diberikan hingga ke tunas yang baru muncul dan kerusakan akibat serangan kutu kebul lebih rendah dibandingkan tanaman yang tidak diberi perlakuan.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di kebun Asrama Al-Munawarrah Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution KM 11 No.113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan ialah benih cabai varietas lokal (lampiran 2), pupuk organik cair D.I Grow, Agrimec 18 EC (Abamektin 18 g/l), Curacron 500 EC (Profenofos 500 g/l), Pegasus 500 EC (Diafentiuron 500 g/l), Curater 3 G, Antracol 70 WP, Dithene M-45 80 WP, pupuk NPK 16:16:16, pupuk kandang, polibag ukuran 5 x 15 cm dan 35 x 40 cm. Sedangkan alat yang digunakan adalah tali rafia, cangkul, cat, plat seng, spanduk penelitian, bambu ajir, gembor, paranet, meteran, kep sprayer, kamera, gelas ukur dan alat tulis.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah insektisida (P) yang terdiri dari 4 taraf, sedangkan faktor keduanya adalah berbagai konsentrasi Pupuk Organik Cair D.I Grow (D) yang terdiri dari 4 taraf sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satu satuan percobaan terdapat 4 tanaman, sehingga total seluruh tanaman penelitian adalah 192 tanaman.

Sehingga didapat perlakuannya sebagai berikut :

Faktor pertama berbagai insektisida (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 = Tanpa Insektisida (Kontrol)

P1 = Agrimec 18 EC

P2 = Curacron 500 EC

P3 = Pegassus 500 EC

Dengan konsentrasi sesuai rekomendasi masing-masing produk.

Faktor kedua konsentrasi POC D.I Grow (D) terdiri dari 4 taraf yaitu:

D0 = Tanpa POC D.I Grow (Kontrol)

D1 = 2,5 ml/l

D2 = 5,0 ml/l

D3 = 7,5 ml/l

Kombinasi perlakuan pemberian insektisida dan pupuk organik cair D.I

Grow dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan berbagai Insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow pada Tanaman Cabai Keriting.

Berbagai Insektisida	Konsentrasi POC D.I Grow (ml/l)			
	0 (D0)	2,5 (D1)	5 (D2)	7,5 (D3)
Tanpa Insektisida (P0)	P0D0	P0D1	P0D2	P0D3
Agrimec (P1)	P1D0	P1D1	P1D2	P1D3
Curacron (P2)	P2D0	P2D1	P2D2	P2D3
Pegasus (P3)	P3D0	P3D1	P3D2	P3D3

Data terakhir yang digunakan kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan 6 x 16 Meter atau seluas 96 m<sup>2</sup>. Lahan kemudian dibersihkan dari sisa tanaman dan sampah yang berada dilokasi lahan penelitian. Lahan kemudian diratakan agar mempermudah penyusunan polybag.

##### 2. Persiapan Benih

Benih cabai merah yang digunakan adalah varietas Lokal yang diperoleh dari Bapak Suryono yang merupakan petani binaan PT. Arara Abadi yang berlokasi di Sentral Hortikultura, Kampung Pinang Sebatang Barat, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

##### 3. Penyemaian

Polybag ukuran 5 x 15 cm diisi tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1, kemudian polybag disusun rapi ditempat persemaian dibawah naungan *Shading Net*. penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari.

##### 4. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan ialah tanah mineral top soil yang diambil di daerah pasir putih, kemudian tanah dibersihkan dari sampah dan diberi campuran pupuk kandang 1:1. Kemudian tanah diisi pada polybag ukuran 35 x 40 cm dengan jarak antar tanaman 50 x 50 cm dan jarak antar satuan polybag penelitian 60 cm dan disusun sesuai layout yang telah ditentukan (Lampiran 3).

##### 5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum bibit dipersemaian dipindahkan ke lahan penelitian. Label perlakuan berbentuk seng ukuran 10 x 15 cm yang telah diberi cat dan diberi penyangga kayu. Kemudian label dipasang sesuai dengan perlakuan lay out penelitian.

## 6. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit cabai dipersemaian berumur 28 hari dengan kriteria bibit yang memiliki 6-8 helai daun dan tinggi 20 cm, penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam di dalam polybag dengan kedalaman  $\pm 5$  cm. Penanaman bibit cabai dilakukan pada sore hari.

## 7. Pemberian Perlakuan

### a. Pemberian Insektisida

Pemberian insektisida Agrimec 18 EC, Curacron 500 EC dan Pegassus 500 EC dilakukan dengan cara penyemprotan ke seluruh bagian tanaman menggunakan kep sprayer dan dihentikan apabila seluruh bagian tanaman tersebut telah basah. Penyemprotan dilakukan pada sore hari dan pada saat tanaman berumur 7 HST dengan interval 4 hari sekali. Pemberian perlakuan sesuai dengan konsentrasi yang direkomendasikan untuk masing-masing produk yaitu P1 = Agrimec 18 EC 0,25 ml/l, P2 = Curacron 500 EC 0,50 ml/l dan P3 = Pegasus 500 EC 1,00 ml/l dan Kontrol.

### b. Pemberian POC D.I Grow

Pemberian POC D.I Grow hijau dan merah dilakukan pada pagi hari dengan cara penyemprotan ke daun tanaman cabai menggunakan hand sprayer. Pemberian pertama dilakukan umur 7 HST dengan interval 7 hari sekali menggunakan POC D.I Grow hijau hingga tanaman cabai berbunga. Kemudian dilanjutkan menggunakan POC D.I Grow merah saat muncul bunga dengan interval penyemprotan 7 hari sekali. Pemberian perlakuan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan yakni D0 = Tanpa POC D.I Grow, D1 = 2,5 ml/l, D2 = 5 ml/l dan D3 = 7,5 ml/l.

## 8. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secara manual menggunakan gembor. Jika terjadi hujan maka tidak dilakukan penyiraman.

### b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan interval satu minggu sekali hingga penelitian selesai. Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan dan cangkul pada sekitar tanaman dalam polybag maupun di areal penelitian.

### c. Pemasangan ajir penyangga

Pemasangan ajir penyangga dilakukan saat tanaman cabai sudah berumur 10-15 HST dengan ketinggian ajir 120-150 cm. Kemudian tanaman cabai diikat longgar ke batang ajir menggunakan tali rafia.

### d. Perempelan

Perempelan atau pewiilan dilakukan saat tanaman berumur 10 HST. Perempelan dilakukan dengan cara memetik tunas air dibawah cabang primer dengan cara manual dan dilakukan pada pagi hari. kegiatan perempelan dihentikan setelah muncul bunga.

### e. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan larutan pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 10 g l/air. Kemudian dikocorkan sebanyak 200 ml pada setiap tanaman/ polybag. Pemberian pupuk daun menggunakan pupuk gandasil D dengan dosis 2 g/l air disemprotkan pada bagian daun tanaman. Waktu aplikasi pupuk dilakukan pada sore hari. Pemupukan diberikan 1 minggu setelah tanam sampai muncul bunga dengan interval 1 minggu sekali.

f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian terhadap hama dan penyakit berdasarkan perlakuan yang diberikan pada setiap masing-masing tanaman cabai.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Umur Muncul Hama (Hari)

Pengamatan umur muncul hama dilakukan ketika tanaman cabai berumur 7 HST dengan melihat hama yang ada di tanaman serta bagian tanaman yang telah menunjukkan gejala serangan hama. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Data umur muncul hama kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jenis dan Jumlah Populasi Hama (Ekor)

Pengamatan jumlah populasi hama dilakukan pada 4 tanaman pada setiap satuan percobaan. Pengamatan dimulai saat tanaman berumur 14 hari dan pengamatan terakhir umur 84 HST dengan interval pengamatan yakni 7 hari. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hama pada daun tanaman cabai yaitu kutu daun dan kutu kebul. Jumlah daun yang dijadikan sampel sebanyak 5 helai daun yang mewakili satu tanaman cabai dan ditentukan secara acak. Data jumlah populasi hama dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur Muncul Penyakit Keriting (HST)

Pengamatan umur muncul penyakit keriting dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Pengamatan dimulai ketika tanaman cabai berumur 7 HST hingga umur 84 HST dengan interval pengamatan yakni 7 hari. Data umur muncul penyakit dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 4. Tingkat Serangan Penyakit Keriting

Metode pengamatan intensitas serangan penyakit keriting dilakukan saat tanaman berumur 14 HST. Pengamatan dilakukan dengan mengamati kerusakan seluruh daun pada 4 tanaman dengan interval 7 hari sekali hingga umur 84 HST. Perhitungan intensitas serangan dilakukan berdasarkan skala (skor) sebagai berikut:

$$\text{Rumus : } I = \frac{\sum(n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan :

- I = Intensitas kerusakan tanaman  
 V = Nilai kerusakan tanaman berdasarkan luas daun seluruh tanaman  
 n = Jumlah tanaman yang memiliki nilai v  
 Z = Nilai (skor) tertinggi  
 N = Jumlah tanaman yang diamati (Prabaningrum dan moekasan, 2014 *dalam* Sulhan, dkk., 2017).

Luas kerusakan tanaman	Kriteria
Tidak ada kerusakan sama sekali	Normal
Luas kerusakan tanaman $> 0 - \leq 25\%$	Ringan
Luas kerusakan tanaman $25\% - \leq 50\%$	Sedang
Luas kerusakan tanaman $50\% - \leq 75\%$	Berat
Luas kerusakan tanaman $\geq 75\%$	Sangat Berat

Tabel 2. Nilai kerusakan tanaman berdasarkan luas daun seluruh tanaman

Data jumlah intensitas serangan penyakit tanaman yang didapat dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## IV. PEMBAHASAN

### A. Umur Muncul Hama

Berdasarkan hasil sidik ragam untuk parameter umur muncul hama. Interaksi berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow serta pengaruh utama berbagai insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama (Lampiran 4.A). Rerata umur muncul hama tersebut setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur muncul hama pada tanaman cabai keriting dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow (HST). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).

Berbagai Insektisida	Konsentrasi POC D.I Grow (ml/l)				Rerata
	0 (D0)	2,5 (D1)	5 (D2)	7,5 (D3)	
Tanpa Insektisida (P0)	3,21ab (10,33)	2,83b (8,00)	3,13ab (10,00)	2,89b (8,33)	3,01b (9,17)
Agrimec (P1)	2,83b (8,00)	4,02a (16,33)	3,43ab (12,00)	3,49ab (12,33)	3,45a (12,17)
Curacon (P2)	3,46ab (12,00)	3,34ab (11,33)	3,30ab (11,00)	3,44ab (12,00)	3,38ab (11,58)
Pegasus (P3)	3,16ab (10,00)	3,16ab (10,00)	3,50ab (12,33)	3,59ab (13,00)	3,35ab (11,33)
Rerata	3,16 (10,08)	3,34 (11,42)	3,34 (11,33)	3,35 (11,42)	
KK = 10,97 %		BNJ P = 0,40		BNJ PD = 1,10	

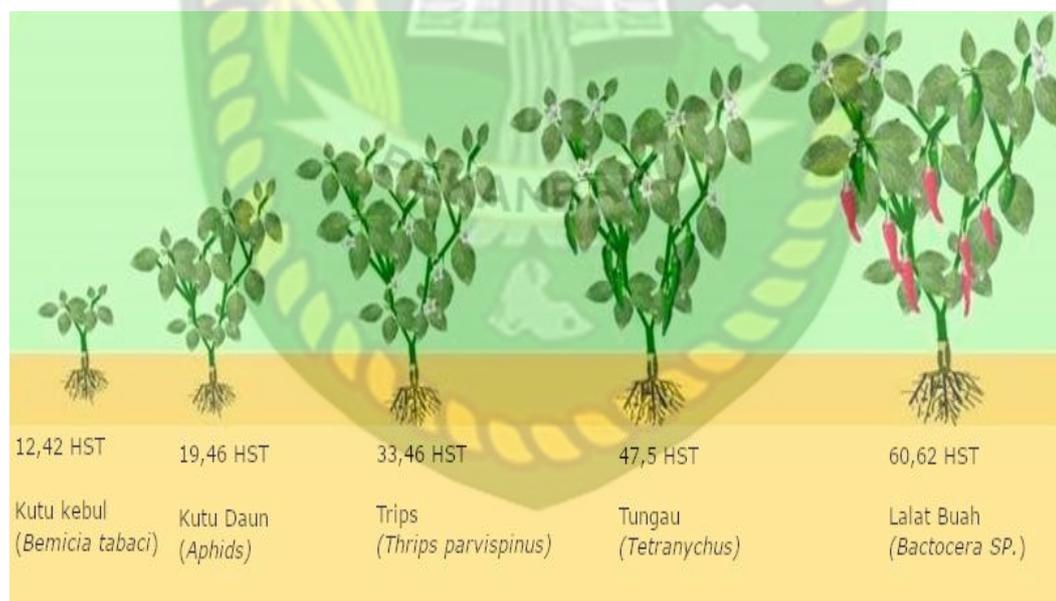
Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Catatan : Data didalam tanda kurung merupakan data asli

Data pada tabel 3 di atas menunjukkan bahwa interaksi perlakuan berbagai insektisida dan POC D.I Grow nyata terhadap umur muncul hama. Secara interaksi, perlakuan yang memberikan umur muncul hama paling lambat yaitu pada perlakuan insektisida Agrimec dan konsentrasi POC D.I Grow 2,5 ml/l (P1D1) dengan rerata 16,33 HST yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa insektisida dan POC D.I Grow 2,5 ml/l (P0D1) serta Agrimec dan tanpa POC D.I Grow (P1D0) yaitu pada umur 8,00 HST.

Aplikasi insektisida dan POC D.I Grow yang dilakukan pada 7 HST dan munculnya hama pada umur 8 HST menunjukkan berbagai insektisida yang digunakan belum mampu mencegah datangnya hama. Serta POC D.I Grow membuat tunas-tunas muda tumbuh dengan baik. Sehingga hama akan tertarik untuk mendatangi tanaman cabai. Hal ini yang membuat tanaman cabai tetap terserang hama. Atmaja (2014) POC D.I Grow mampu meningkatkan sitokinin endogen dalam pembelahan sel pada sel daun dengan cepat sehingga tanaman mengalami mengalami pembelahan sel pada waktu bersamaan.

Hama yang muncul pada tanaman cabai adalah kutu kebul, kutu daun, trips, tungau dan kutu buah. Kedatangan hama yang berbeda-beda menunjukkan adanya pengaruh dari faktor tanaman sekitar dan sifat dari hama itu sendiri. Rerata umur muncul hama dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Umur Muncul Hama Terkait Dengan Fenologi Tanaman Cabai

Dari Gambar 3, hama yang paling cepat datang ialah kutu kebul (*Bemisia tabaci*) yaitu 12,42 HST. Dilanjutkan hama kutu daun (*Aphids*) 19,46 HST, trips (*Thrips parvispinus*) 33,46 HST, Tungau (*Tetranychus*) 47,5 HST dan lalat buah (*Bactocera SP.*) yakni 60,62 HST. Hama tersebut adalah hama penghisap daun

(kutu kebul, kutu daun, trips dan tungau) dan hama ini sulit dikendalikan karena bersifat polifag (memiliki banyak tanaman inang) (Meilin, 2014).

Nimfa dan imago hama penghisap daun aktif menyerang tanaman pada musim kemarau dan mencari daun muda kemudian menyerap nutrisinya untuk kelangsungan hidupnya. Menurut Marwoto dan Inayati (2011) musim kemarau berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi kutu kebul hal ini dikarenakan suhu tinggi dan kelembapan yang rendah menyebabkan siklus hidup kutu kebul pendek. Hasyim, dkk., (2016) mengatakan kondisi yang panas dan kering sesuai untuk pertumbuhan kutu kebul dimana fase telur hanya berlangsung 3-5 hari sedangkan normalnya hanya 5-6 hari.

Kutu kebul muda (nimfa) yang baru menetas memiliki bentuk yang bulat dan pipih sedangkan ketika dewasa memiliki ukuran kisaran  $\pm 1-1,5$  mm memiliki sayap jernih berwarna putih ditutupi dengan lapisan lilin bertepung. Kutu daun (nimfa) berukuran  $\pm 1,8-2,3$  mm sedangkan imago mempunyai sayap dengan panjang  $\pm 2-2,5$  mm dan kutu daun berwarna hijau tua atau kuning coklat.

Kedatangan hama pertama yaitu kutu kebul dipengaruhi oleh musim yang kemarau dan kondisi lingkungan disekitar tanaman yakni tanaman cabai dan tumbuhan lainnya sehingga hama kutu kebul cepat dalam penyebarannya. Disamping itu, bentuk dari aphid yang memiliki sifat diformisme (dimana tidak semua imago besarnya bersayap) membuat kutu daun lebih lambat penyebarannya dibandingkan kutu kebul. Sedangkan imago kutu kebul yang memiliki sayap membuat hama ini bersifat lebih mobile. Udiarto, dkk., (2012) mengatakan bahwa kutu kebul bersifat polifag dan kondisi imago yang memiliki sayap sehingga membuatnya sangat mobile dan mudah untuk menghindari predator. Thrips memiliki ukuran  $\pm 0,8-0,9$  mm dan tungau berukuran  $\pm 0,5$  mm dan berwarna hijau hingga kemerahan (Sista, dkk., 2015).

Sedangkan hama lalat buah datang ketika tanaman cabai sudah berbuah. Dengan gejala yang ditunjukkan yaitu adanya bintik hitam pada buah. Serangga betina dewasa meletakkan telur didalam buah yang masih hijau dan larva dari lalat buah akan hidup didalam buah cabai sehingga membuat buah membusuk dan gugur. Lalat buah dewasa berukuran 6-8 mm (Moekasan, dkk., 2014) sedangkan imago lalat buah berukuran rata-rata 0,7 mm x 0.33 mm dan berbentuk memanjang dan bilateral (Khaeruddin, 2015).

### **B. Jenis dan Populasi Hama**

Jenis hama yang datang dan menyerang cabai hingga umur 86 HST secara berurutan yaitu kutu kebul (*Bemisia tabaci*), kutu daun (*Aphids* sp), trips (*Thrips* sp), tungau (*Tetranychus* sp), dan lalat buah (*Bactocera* sp.). Hama yang dapat dikuantifikasikan dalam penelitian ini yaitu kutu kebul dan kutu daun.

Berdasarkan hasil sidik ragam untuk parameter rerata jumlah populasi hama kutu kebul perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama berbagai insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap rerata jumlah populasi kutu kebul. (Lampiran 4.B). Rerata jumlah populasi hama kutu kebul setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah populasi hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) tanaman cabai keriting dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow (ekor). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x} + 1$ ).

Berbagai Insektisida	Konsentrasi POC D.I Grow (ml/l)				Rerata
	0l (D0)	2,5 (D1)	5 (D2)	7,5 (D3)	
Tanpa Insektisida (P0)	1,63 (1,67)	2,54 (5,67)	2,39 (5,00)	1,69 (2,33)	2,06b (3,67)
Agrimec (P1)	1,62 (2,00)	1,66 (2,00)	1,91 (2,67)	1,72 (2,00)	1,73a (2,17)
Curacon (P2)	2,31 (4,33)	1,61 (1,67)	1,47 (1,33)	1,88 (2,67)	1,82a (2,50)
Pegasus (P3)	1,28 (0,67)	1,79 (2,33)	1,41 (1,00)	1,24 (0,67)	1,43a (1,17)
Rerata	1,71 (2,17)	1,90 (2,92)	1,80 (2,50)	1,63 (1,92)	
KK = 26,72 %		BNJ P = 0,52			

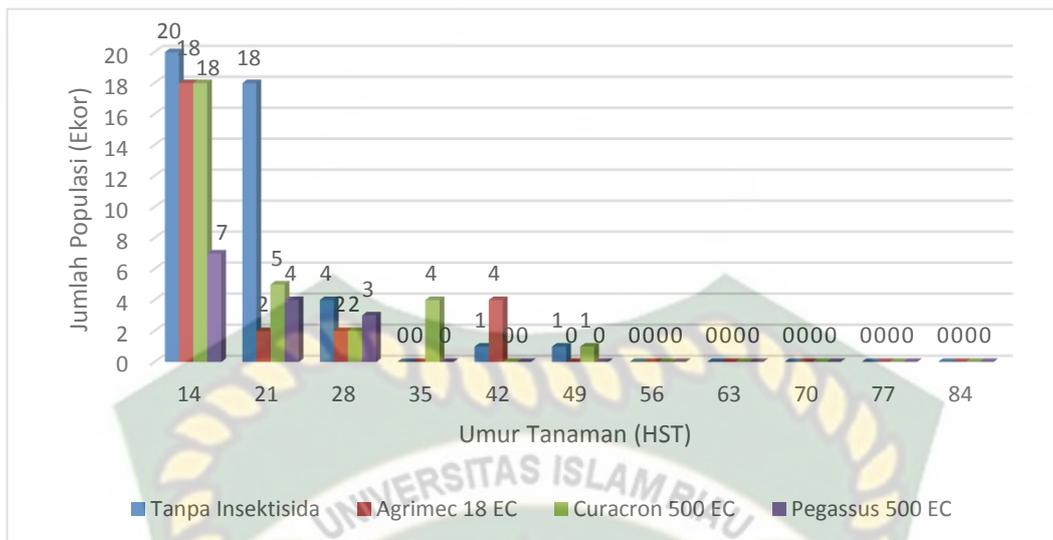
Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Catatan : Data didalam tanda kurung merupakan data asli

Dari data tabel 4 menunjukkan bahwa rerata jumlah hama kutu kebul pada perlakuan Pegasus (P3) yaitu 1,17 ekor, Agrimec (P1) 3,67 ekor dan Curacron (P2) 1,45 ekor berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa insektisida (P0) 3,67 ekor.

Perlakuan berbagai insektisida (Agrimec, Curacron dan Pegasus) memberikan pengaruh dalam menekan jumlah populasi kutu kebul dibandingkan tanpa pemberian insektisida. Terlihat juga insektisida pegasus cenderung lebih baik dalam menekan serangan hama kutu kebul dibandingkan insektisida lainnya. Indiaty (2012) menyatakan aplikasi insektisida kimia mempunyai keefektifan yang lebih tinggi dalam menekan populasi dan intensitas hama penghisap daun dibandingkan dengan aplikasi insektisida nabati dan tanpa perlakuan (kontrol).

Pemberian berbagai insektisida mempengaruhi populasi kutu kebul pada tanaman cabai memiliki keefektifan yang berbeda-beda. Pengaruh insektisida terhadap populasi kutu kebul pada berbagai umur tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Populasi Kutu Kebul Pada Berbagai Umur Tanaman Dengan Perlakuan Berbagai Insektisida

Pada Gambar 4, Perlakuan insektisida Pegasus (P3) dengan bahan aktif diafentiuron merupakan perlakuan yang mampu menekan populasi kutu kebul dari umur 35 HST. Sedangkan insektisida Agrimec menekan pada umur 49 HST dan Curacron serta kontrol pada umur 56 HST. Menurut Inayati dan Marwoto (2012) di Eropa dan Israel penggunaan insektisida berbahan aktif diafentiuron efektif dalam pengendalian hama kutu kebul pada tanaman kapas, diafentiuron bekerja dengan mengganggu pernapasan serta terhambatnya fosforilasi oksidatif bahkan mematikan telur, nimfa dan kutu kebul itu sendiri. Moekasan, dkk., (2014) menyatakan bahwa Pegasus cara kerjanya menghambat enzim yang mensintesis ATP pada mitokondria ini merupakan salah satu insektisida yang efektif dalam pengendalian hama kutu kebul.

Sedangkan untuk parameter rerata jumlah populasi hama kutu daun (*Aphids*) berdasarkan hasil sidik ragam. Interaksi perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow tidak memberikan pengaruh nyata. Namun pengaruh utama pemberian insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap rerata jumlah populasi hama kutu daun (Lampiran 4.C). Rerata jumlah populasi hama kutu daun setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah populasi hama Kutu Daun (*Aphids*) tanaman cabai keriting dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow (ekor). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).

Berbagai Insektisida	Konsentrasi POC D.I Grow (ml/l)				Rerata
	0 (D0)	2,5 (D1)	5 (D2)	7,5 (D3)	
Tanpa Insektisida (P0)	3,98 (532,67)	2,79 (104,33)	4,36 (565,33)	3,37 (191,67)	3,63b (348,50)
Agri MEC (P1)	2,61 (59,00)	3,01 (127,00)	3,22 (168,67)	4,90 (655,33)	3,43b (252,50)
Curacron (P2)	4,65 (634,67)	3,96 (318,67)	2,28 (27,33)	4,08 (509,00)	3,74b (372,42)
Pegasus (P3)	0,87 (2,00)	0,89 (138,25)	1,38 (3,67)	1,47 (7,00)	1,15a (3,92)
Rerata	3,03 (307,08)	2,66 (138,25)	2,81 (191,25)	3,45 (340,75)	
KK = 38,11 %		BNJ P = 1,26			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Catatan : Data didalam tanda kurung merupakan data asli

Dari data tabel 5 menunjukkan bahwa rerata jumlah populasi hama kutu daun terendah yakni pada perlakuan Pegasus (P3) yaitu 3,92 ekor serta berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

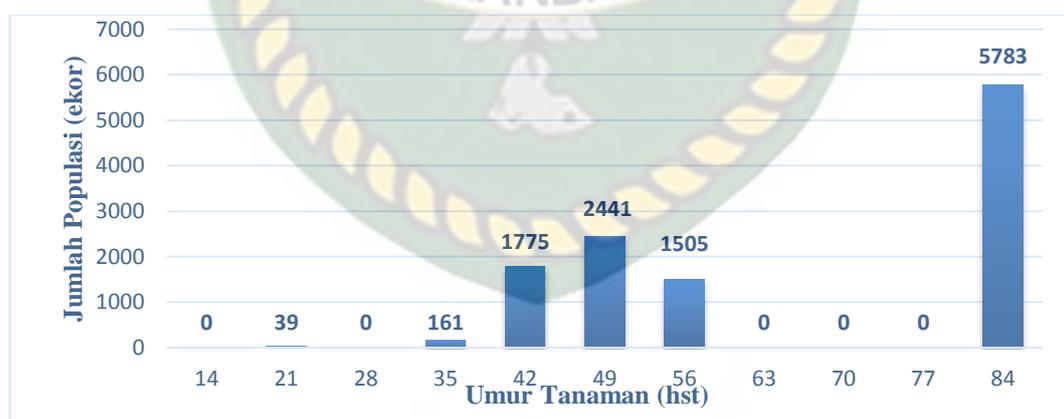
Perlakuan pegasus (P3) dengan bahan aktif diafentiuron lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya dalam menekan populasi hama kutu daun serta sifat diformisme dari kutu daun itu sendiri menyebabkan pergerakannya tidak mobile dan kemungkinan akan terkena semprotan insektisida lebih tinggi karena sulit untuk menghindar. Menurut Hasibuan (2015) Bahan aktif diafentiuron bekerja sebagai racun kontak dan lambung dimana toksikan insektisida ini diserap dinding usus dan menyebar sehingga mengganggu metabolisme hama.

Banyaknya jumlah populasi kutu daun didukung oleh kemampuan kutu daun dalam berkembang biak dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat. Utami, dkk., (2014) menyatakan bahwa kutu daun berkembang dengan waktu yang singkat karena mampu berkembang biak secara kawin maupun tidak.

Menurut Utama, dkk., (2017) Kutu daun memiliki siklus hidup yang tidak biasa dan kompleks serta berproduksi seksual dan berkembang dengan metamorfosis tidak sempurna, kutu daun juga berkembang biak tanpa kawin (partenogenesis) dan telurnya menetas dalam tubuh sehingga cepat berkembang biak.

Menurut Pracaya (2011) gejala tanaman yang terserang kutu daun adalah mengeriting serta menguning serta dapat menularkan 50 jenis virus. Meilin (2014) mengatakan bahwa pucuk tanaman dan daun muda merupakan bagian yang terserang dan akan mengerut, melingkar dan mengeriting sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat dan kutu daun juga berperan sebagai hama vektor penyebab virus. Anggraini, dkk., (2018) mengatakan hama kutu daun menyerang ketika tanaman masih muda dan mempengaruhi fase pembungaan maupun pertumbuhan tanaman.

Hama kutu daun memiliki siklus hidup yang pendek sehingga hama penghisap daun ini cepat dalam berkembang biak. Jumlah populasi kutu daun dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Populasi Kutu Daun Pada Berbagai Umur Tanaman

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa hama kutu daun (*Aphids*) mulai terlihat ketika tanaman berumur 21 HST dengan jumlah 39 ekor. Populasi kutu daun mengalami kenaikan yang signifikan ketika tanaman berumur 42 dan 49 HST yakni 1.775 ekor dan 2441 ekor. kemudian mengalami penurunan menjadi

1.505 ekor ketika tanaman berumur 56 HST. Kutu daun kemudian tidak terlihat ketika pengamatan pada umur 63, 70 dan 77 HST, tapi mencapai puncaknya ketika umur 84 HST yakni sebanyak 5.783 ekor.

Kelimpahan populasi kutu kebul yang rendah saat umur 14–35 HST dikarenakan sumber makanan bagi kutu daun dari tanaman masih tergolong sedikit dan masih pada masa pertumbuhan generatif. Utama, dkk., (2017) kelimpahan populasi kutu kebul terendah adalah saat tanaman masih berumur 3-5 minggu. Kutu kebul sendiri membutuhkan tanaman inang untuk hidup dan membuat koloni dan ini berkaitan erat dengan tumbuhan inang itu sendiri. Semakin sedikit tanaman inang maka jumlah populasi kutu daun juga sedikit.

Kenaikan populasi hama kutu daun saat umur tanaman 42, 49 dan 56 HST dikarenakan tersedianya sumber makanan yang baik bagi hama kutu daun serta faktor resistensi hama terhadap satu jenis insektisida. Ketika tanaman berumur 42 dan 49 HST adalah saat dimana pertumbuhan tanaman cabai memasuki masa vegetatif yakni umur 40-50 HST.

Menurut Utama, dkk., (2017) bahwa kelimpahan *Myzuz persicae* sangat tinggi apabila tanaman cabai dilingkungan tersebut baru masuk fase vegetatif. Amalina, dkk., (2018) menyatakan bahwa kutu daun menyukai pucuk dan daun tanaman muda ketika tanaman tersebut masuk fase vegetatif sehingga populasi hama meningkat. Tidak ditemukannya kutu daun saat umur tanaman 63, 70, dan 77 HST dikarenakan tingginya curah hujan pada waktu tersebut. hal ini dapat dilihat pada data curah hujan harian BMKG (lampiran 5).

Utama, dkk., (2017) mengatakan Keberadaan *Myzuz persiceae* berkurang karena seringnya turun hujan ketika pengamatan sehingga kutu daun tercuci akibat air hujan. Wahyuni (2018) juga menyatakan hujan berpengaruh langsung terhadap perkembangan hama dan hama yang memiliki ukuran tubuh kecil dan

ringan bisa terbawa air dan hilang dari daun maupun tanaman karena hujan lebat yang memiliki curah hujan yang tinggi. Kutu daun biasanya hidup dibagian pucuk tanaman dan sangat rentan dengan terpaan air hujan dan tidak bisa lagi kembali ketanaman apabila sudah jatuh (Singarimbun, dkk., 2017).

Kemudian terjadi lonjakan kembali pada saat tanaman berumur 84 HST yaitu 5783 ekor. Kondisi ini dikarenakan pada minggu tersebut curah hujan rendah dan membuat populasi kutu daun kembali meningkat. Kondisi ini cocok untuk perkembangan populasi kutu daun. Singarimbun, dkk., (2017) mengatakan bahwa populasi kutu daun berkurang pada musim hujan dan cenderung meningkat pada musim kemarau.

Pengaruh antara insektisida dan lingkungan menyebabkan jumlah populasi kutu daun meningkat tajam dibandingkan dengan populasi kutu kebul. Hal ini terlihat pada diagram Gambar 6.



Gambar 6. Diagram serangan hama pada tanaman cabai keriting selama penelitian

Gambar 16 menjelaskan bahwa hama yang paling dominan berdasarkan jumlah populasi yang ditemukan dan bisa dikuantifikasikan pada tanaman cabai yaitu ialah kutu daun (*Aphids*) sebanyak 99% dan kutu kebul (*Bemisia tabaci*) hanya 1 %.

Populasi kutu daun yang lebih dominan dikarenakan kutu daun memiliki siklus hidup yang kompleks dan singkat. Penyebab tingginya populasi dan dominasi hama kutu daun ini dikarenakan siklus hidup kutu daun hanya  $\pm 10$  hari dan juga memiliki tubuh yang kuat sehingga hama ini cepat berkembang. Selain itu, perkembangan populasi kutu daun sangat cepat karena hama ini sangat mudah beradaptasi dengan lingkungannya Untung (2010) dalam sista, dkk., (2015). Anggraini, dkk., (2018) mengatakan bahwa kelimpahan hama kutu daun dipengaruhi oleh kemampuan bereproduksi dan kondisi lingkungan yang sesuai bagi kutu daun tersebut.

Hama penghisap daun lainnya seperti trips dan tungau pada saat pengamatan tidak ditemukan dan dikuantifikasikan. Namun hama trips dapat terlihat di perangkap likat kuning yang disebar disekitar lahan cabai sehingga tidak bisa dapat diukur. Banyaknya hama yang terperangkap di perangkap likat kuning dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Perangkap likat kuning

Perangkap likat kuning memiliki warna kuning yang menarik perhatian hama. Sehingga hama datang dan terperangkap. Latip (2012) mengatakan bahwa perangkap likat merupakan salah satu cara fisik dalam pengendalian hama trips.

Salah satu cara efektif untuk mengendalikan hama seperti trips, kutu daun dan lalat buah adalah dengan menggunakan perangkap likat kuning (Anonim, 2019).

### C. Umur Muncul Penyakit Keriting

Berdasarkan hasil sidik ragam untuk parameter umur muncul penyakit keriting dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama berbagai insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama penyakit keriting (Lampiran 4.D). Rerata umur muncul penyakit keriting setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata umur muncul penyakit keriting tanaman cabai keriting dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow (HST). Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).

Berbagai Insektisida	Konsentrasi POC D.I Grow (ml/l)				Rerata
	0 (D0)	2,5 (D1)	5 (D2)	7,5 (D3)	
Tanpa Insektisida (P0)	4,67 (22,33)	4,80 (24,00)	4,43 (19,67)	4,39 (19,33)	4,57a (21,33)
Agri-mec (P1)	4,48 (20,33)	4,36 (19,00)	4,89 (24,00)	4,92 (25,00)	4,66a (22,08)
Curacron (P2)	4,33 (19,00)	4,20 (18,00)	4,14 (17,33)	3,82 (14,67)	4,12a (17,25)
Pegasus (P3)	3,16 (10,00)	3,16 (10,00)	3,36 (11,33)	3,63 (13,33)	3,33b (11,17)
Rerata	4,16 (17,92)	4,13 (17,75)	4,21 (18,08)	4,19 (18,08)	
KK = 14,15 %			BNJ P = 0,65		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Catatan : Data didalam tanda kurung merupakan data asli

Dari data Tabel 6 menunjukkan bahwa rerata terlama munculnya penyakit keriting pada perlakuan Agri-mec (P1) yaitu 22,08 HST, tanpa insektisida (P0) 21,33 HST dan Curacron (P2) 17,25 HST berbeda nyata dengan perlakuan Pegasus (P3) yakni 11,17 HST.

Perlakuan berbagai insektisida memberikan pengaruh dalam menekan datangnya hama vektor penyebab penyakit keriting. Agrimec dan Curacron lebih efektif dibandingkan Pegasus. Bahan aktif abamektin pada Agrimec efektif dalam menekan pertumbuhan hama penghisap daun pada awal masa tanam. Menurut Price dan Schuster (1991) dalam Sulhan, dkk., (2017) mengatakan bahwa insektisida piretroid seperti fenprotrin dan abamektin efektif terhadap pengendalian hama dalam bentuk nimfa maupun imago. Putra, dkk., (2018) menyatakan bahwa abamektin mengandung 80% avermektin B,a dan 20% avermektin B,b sehingga pestisida yang mengandung abamektin bersifat insektisida dan akarisisida yang efektif dalam mengendalikan hama tungau dan hama lainnya dengan konsentrasi yang rendah.

Tanaman cabai varietas lokal lokal Perawang ini merupakan varietas cabai yang relatif tahan akan serangan penyakit terutama gemini virus. Dalam penelitian ini masih ditemukan tanaman yang terserang penyakit ini (Gambar 8). Tanaman yang terinfeksi gemini virus ialah 1 tanaman pada perlakuan P3D0a (Pegasus 1ml/l dan tanpa pemberian POC D.I Grow) dari total 192 tanaman. Hal disebabkan oleh kutu kebul sebagai hama vektornya dan terdapat penelitian tanaman cabai lain disekitar lahan penelitian yang telah terinfeksi lebih dulu.



Gambar 8. Penyakit gemini virus pada tanaman cabai

Penyakit yang menyerang cabai varietas lokal Perawang ini adalah penyakit keriting dan disebabkan oleh hama penghisap daun sebagai vektor yaitu kutu daun (*Aphids*), trips (*Thrips parvipinus*) dan tungau (*Tetranychus* sp.). Sista, dkk., (2015) hama penghisap daun mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal dengan cara menyerang bagian daun tanaman dan hama penghisap daun termasuk ordo Homoptera dan Thysanoptera dan merupakan serangga pembawa vektor virus bagi tanaman. Wahyuni (2018) juga mengatakan hama penghisap daun merupakan hama yang berperan sebagai vektor penular virus dan menyerang dengan cara menghisap permukaan daun tanaman.

Cepat lambatnya penyakit keriting datang menyerang tanaman dipengaruhi oleh kedatangan hama penghisap daun tersebut semakin cepat hama penghisap daun maka semakin besar potensi tanaman terkena penyakit keriting dan serangan ketiga hama penghisap daun menunjukkan gejala awal keriting yang berbeda. Hama kutu daun menunjukkan gejala daun yang keriput, hama thrips menunjukkan gejala daun melengkung seperti sendok berwarna keperakan sedangkan hama tungau juga menunjukkan gejala daun melengkung seperti sendok yang terbalik dan berwarna tembaga agak keperakan.

Menurut Moekasan, dkk., (2014) serangan kutu daun menyebabkan gejala daun yang keriput, terpuntir, kekuningan serta menyebabkan pertumbuhan terhambat, layu kemudian mati. hama trips menunjukkan gejala daun yang keriting berwarna keperak-perakan pada bagian bawah daun. Sedangkan hama tungau menunjukkan gejala tepi daun yang mengeriting seperti sendok yang terbalik dengan bagian bawah daun yang berwarna tembaga serta gugurnya tunas dan bunga tanaman cabai.

Sista, dkk., (2015) juga menyatakan bahwa serangan kutu daun menyebabkan pucuk dan daun muda cabai mengeriting. Hama trips menyebabkan daun melengkung berwarna keperakan bahkan berubah menjadi coklat tembaga kemudian mati. Sedangkan hama tungau menimbulkan gejala daun yang melengkung berwarna keperakan atau kecoklatan kemudian daun akan menyusut dan mengeriting. Gejala akibat serangan kutu daun, trips dan tungau dapat dilihat pada gambar 9, 10 dan 11.



Gambar 9. Gejala Serangan Hama Kutu Daun mengeriting

Gambar 10. Gejala Serangan Hama Tungau seperti sendok terbalik



Gambar 11. Gejala Serangan Hama Trips seperti sendok

#### D. Tingkat Serangan Penyakit Keriting

Berdasarkan hasil sidik ragam untuk parameter tingkat serangan penyakit keriting dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama pemberian berbagai insektisida

memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat serangan penyakit keriting (Lampiran 4.E). Rerata tingkat serangan penyakit setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata tingkat serangan penyakit keriting tanaman cabai dengan perlakuan berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I Grow (%).Data sudah ditransformasikan ( $\sqrt{x}$ ).

Berbagai Insektisida	Konsentrasi POC D.I Grow (ml/l)				Rerata
	0 (D0)	2,5 (D1)	5 (D2)	7,5 (D3)	
Tanpa Insektisida (P0)	6,64 (47,50)	6,41 (42,08)	7,49 (57,92)	7,81 (65,42)	7,09ab (58,23)
Agrimec (P1)	7,34 (55,00)	6,15 (40,00)	7,55 (58,33)	7,09 (50,42)	7,03ab (50,94)
Curacron (P2)	6,78 (46,67)	7,25 (54,58)	6,23 (40,83)	5,80 (33,75)	6,52a (43,96)
Pegassus (P3)	9,14 (83,75)	9,16 (84,17)	8,15 (67,08)	7,86 (62,08)	8,58b (74,27)
Rerata	7,47 (29,88)	7,24 (55,21)	7,36 (56,04)	7,14 (52,92)	
KK = 19,51 %		BNJ P = 1,58			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Catatan : Data didalam tanda kurung merupakan data asli

Dari data Tabel 7 menunjukkan bahwa rerata tingkat serangan penyakit keriting terendah pada perlakuan Curacron (P2) yaitu 43,96 % dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian insektisida (P0) 58,23 % dan agrimec (P1) 50,94 % namun berbeda nyata dengan perlakuan pegassus (P3) yakni 74,27 %.

Pemberian insektisida Curacron dengan bahan aktif profenofos lebih efektif menekan serangan penyakit akibat hama dan bersifat racun kontak dan perut. Bahan aktif profenofos bekerja sangat cepat dibandingkan abamektin dan klorantraniliprol dalam membunuh serangga *Crocidolomia Pavonna* dengan menyerang ke sinapsis saraf setelah masuk dengan cara kontak maupun lambung (Parry, dkk., 1998 dalam Widyawati, 2012).

Racun kontak (*contact poison*) masuk kedalam tubuh serangga melalui integumen (kulit) dan menyebabkan serangga tersebut mati apabila terpapar langsung. Sedangkan racun perut atau lambung (*stomach poison*) yang membunuh serangga dengan cara masuk kedalam sistem pencernaan melalui mulut bersamaan dengan makanan yang serangga makan dan bekerja disaluran pencernaan (Hasibuan, 2015).

Kehadiran hama penghisap daun yang merupakan hama vektor penyebab penyakit akan mempengaruhi seberapa banyak tanaman akan terserang penyakit. dan terus meningkat karena kecil kemungkinan tanama bisa kembali normal ketika sudah terinfeksi virus. Intensitas serangan penyakit dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Rerata intensitas serangan penyakit keriting pada tanaman cabai

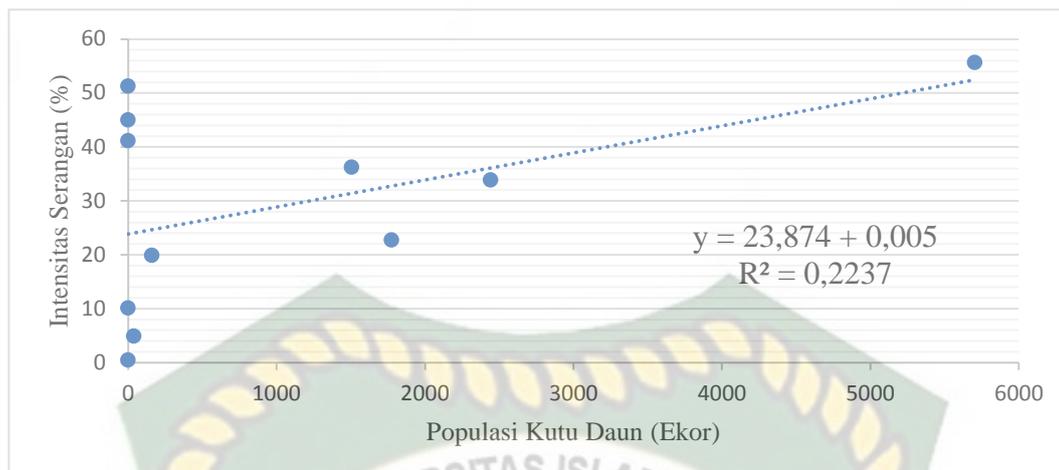
Berdasarkan Gambar 12, pengamatan dilakukan pertama kali saat tanaman berumur 14 HST dan kerusakan akibat serangan hama penghisap daun yang menyebabkan penyakit keriting masih rendah yakni 0,44%. Intensitas serangan terus meningkat hingga pengamatan terakhir yaitu ketika tanaman berumur 86 HST dengan tingkat serangan berkisar 4,87-55,60%. Intensitas serangan pada saat tanaman berumur 14-42 HST masih tergolong ringan yaitu berkisar 0,44-22,71%. Intensitas serangan meningkat menjadi 33,81-44,99% pada umur 49-70 HST dan

dikategorikan serangan ketingkat sedang. Kemudian intensitas serangan tertinggi dan dikategorikan serangan dengan tingkat berat pada saat tanaman berumur 77 dan 84 HST yakni berkisar 51,20%-55,60%. Intensitas serangan hama dikategorikan sebagai serangan yang berat karena mencapai tingkat serangan 55,60%.

Intensitas penyakit keriting yang masih terus meningkat selama penelitian diduga karena belum cukup efesiensi insektisida Agrimec, Curacron dan Pegasus dalam mengendalikan hama trips sebagai hama vektor penyebab penyakit tersebut. Hal ini dikarenakan konsentrasi insektisida yang digunakan masih rendah. Selain itu penggunaannya yang terus menerus dengan jenis yang sama. . Sista, dkk., (2015) mengatakan bahwa tingginya intensitas serangan dapat disebabkan karena penggunaan pestisida secara terus menerus dengan jenis yang sama. Sehingga diduga untuk mengatasi serangan penyakit keriting perlu penggunaan insektisida yang beragam atau bervariasi dalam satu kegiatan budidaya tanaman cabai keriting.

Tanaman yang sudah terkena penyakit akan kecil kemungkinan untuk kembali sehat seperti semula. Intensitas serangan hama terus meningkat merupakan hasil dari akumulasi dari intensitas hama penghisap daun yang menyerang daun yang terkena yang terkena serangan tidak bisa kembali ke keadaan semula (Wahyuni, 2018).

Untuk melihat ada tidaknya hubungan antara populasi kutu daun (Y) dengan intensitas serangan (X) maka dilakukan pengujian hasil analisis regresi linear dan koefisien korelasi dan hasil pengujian menunjukkan bahwa jumlah populasi kutu daun berbeda nyata (signifikan) dengan kejadian intensitas penyakit. Hasil dari pengujian regresi linear dan koefisien korelasi dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Grafik hubungan antara populasi kutu daun dengan intensitas serangan penyakit.

Gambar 13 menunjukkan hasil analisis menunjukkan persamaan  $Y = 23,874 + 0,005x$  dengan korelasi  $R^2 = 0,2237$ . Hubungan antara populasi kutu kebul dengan intensitas penyakit menunjukkan korelasi yang sedang ( $r = 22,37\%$ ). Korelasi yang masih rendah tersebut menunjukkan bahwa dominasi penyakit keriting daun bukan diakibatkan oleh kutu daun namun hama lain, yaitu trips. Hal ini diperkuat dari jumlah populasi kutu daun yang berkurang dengan penggunaan berbagai insektisida (Tabel 5). Sehingga seharusnya intensitas serangan penyakit juga berkurang namun tidak terjadi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Interaksi berbagai insektisida dan Konsentrasi POC D.I Grow memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama. Perlakuan Agrimec 18 EC, Curacron 500 EC, Pegasus 500 EC dengan konsentrasi POC D.I Grow 2,5 – 7,5 ml/l dapat memperlambat umur muncul hama.
2. Pengaruh utama berbagai insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama, populasi hama kutu kebul dan kutu daun, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit. Perlakuan Pegasus 500 EC terbaik untuk menurunkan populasi hama kutu daun. Perlakuan Agrimec 18 EC dan Curacron 500 EC terbaik untuk memperlambat umur muncul penyakit keriting dan mengurangi tingkat serangan penyakit keriting.
3. Pengaruh utama konsentrasi POC D.I Grow tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama, populasi hama kutu kebul, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit.

### B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya terkait serangga hama dan penyakit disarankan untuk menggunakan plot yang lebih luas (minimal 16 tanaman pada setiap satuan perlakuan) sehingga data dapat diambil tanpa melibatkan tanaman dibagian pinggir yang rentan terpengaruh mobilitas hama.

## RINGKASAN

Cabai merah dan kebudayaan di Indonesia hampir tidak dapat dipisahkan, terutama dalam penggunaan cabai sebagai bumbu masakan. Sehingga hampir dalam setiap masakan masyarakat Indonesia mengandung cabai. Dalam pertumbuhannya, cabai keriting memiliki faktor pembatas produksi berupa faktor biotik seperti gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan faktor abiotik seperti ketersediaan hara.

Banyak tanaman cabai mengalami serangan penyakit seperti penyakit virus kuning gemini dan virus kompleks. Beberapa penyakit pada tanaman cabai juga disebabkan oleh hama vektor seperti thrips, apids, tungau dan kutu daun. Bahkan, Serangan hama dan penyakit yang berkisar 5-30% menjadi salah satu faktor penyebab terhambatnya peningkatan produksi tanaman cabai dan bahkan bisa mengakibatkan kegagalan total apabila serangan tersebut fatal

Salah satu strategi untuk mencegah epidemik penyakit tertular vektor adalah dengan mengendalikan ataupun membunuh organisme vektor tersebut dengan menggunakan insektisida. Ada banyak macam insektisida untuk mengendalikan hama, diantaranya ialah Agrimec 18 EC dengan bahan aktif abamektin, Curacron 500 EC dengan bahan aktif profenofos, dan Pegasus 500 EC dengan bahan aktif diafentiuron. Ketiga insektisida tersebut memiliki cara kerja yang sama yaitu dengan cara kontak.

Selain pemberian insektisida untuk mengendalikan hama, tanaman juga memerlukan unsur hara yang cukup. Salah satu cara untuk mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman adalah dengan pemberian POC D.I Grow. Pada awal interaksi D.I Grow terhadap sel tanaman, hormon auksin dan unsur hara N yang terkandung dalam larutan dan terserap dan bereaksi lebih awal. Auksin dan N

bereaksi terhadap peningkatan permeabilitas dinding sel. Kondisi ini memungkinkan bagi larutan yang diaplikasikan terserap sebanyak mungkin. Unsur hara Mg, Fe dan Cu pada pupuk organik yang terserap oleh daun tanaman, mempercepat dan memperbanyak terbentuknya klorofil. Peningkatan jumlah klorofil yang relatif cepat sebagai unit-unit produksi tanaman, meningkatkan kemampuan pembentukan fotosintesis dengan cepat. Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Dampak Aplikasi penggunaan Insektisida Agrimec 18 EC, Curacron 500 EC serta Pegasus 500 EC dan D.I Grow terhadap Populasi Hama dan Serangan Penyakit Pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*).

Penelitian telah dilaksanakan di kebun Asrama Al-Munawarrah Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution KM 11 No.113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan dihitung dari bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah insektisida (P) yang terdiri dari 4 taraf, sedangkan faktor keduanya adalah Pupuk Organik Cair D.I Grow (D) yang terdiri dari 4 taraf sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satu satuan percobaan terdapat 4 tanaman, sehingga total seluruh tanaman penelitian adalah 192 tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa Interaksi berbagai insektisida dan Konsentrasi POC D.I Grow memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama. Perlakuan Agrimec 18 EC, Curacron 500 EC, Pegasus 500 EC dan konsentrasi POC D.I Grow 2,5 – 7,5

ml/l dapat memperlambat umur muncul hama. Pengaruh utama berbagai insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama, populasi hama kutu kebul dan kutu daun, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit. Perlakuan Pegasus 500 EC terbaik untuk menurunkan populasi hama kutu daun. Perlakuan Agrimec 18 EC dan Curacron 500 EC terbaik untuk memperlambat umur muncul penyakit keriting dan mengurangi tingkat serangan penyakit keriting...Sedangkan pengaruh utama konsentrasi POC D.I Grow tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul hama, populasi hama kutu kebul, umur muncul penyakit dan tingkat serangan penyakit.

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## DAFTAR PUSTAKA

- Alif, MS. 2107. Kiat Sukses Budidaya Cabai Keriting. Bio Genesis. Yogyakarta.
- Anggraini, K., KA. Yuliadhi dan D. Widaningsih. 2018. Pengaruh Populasi Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annum L.*) Terhadap Hasil Panen. Agroteknologi Tropika. 7(1): 113-121.
- Amalina, NR., Subagiya dan A. Sulisty. 2018. Respon Populasi Kutu Daun Persik Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Ekstrak Kulit Jeruk Pada Cabai. Agrosains. 20(1): 13-18.
- Anonim. 2015. Kandungan Cabai Dalam 100 gr. [www.infoglobalkita.com/2015/10/kandungan-nutrisi-dan-khasiat-tanaman.html](http://www.infoglobalkita.com/2015/10/kandungan-nutrisi-dan-khasiat-tanaman.html). Diakses pada 06 Agustus 2019.
- Anonim. 2017. Agrimec Efektif Untuk Kebul. [belajartani.com/13-bahan-aktif-pestisida-yang-teruji-efektif-mengatasi-kutu-kebul/](http://belajartani.com/13-bahan-aktif-pestisida-yang-teruji-efektif-mengatasi-kutu-kebul/). Diakses pada 11 Oktober 2019.
- Anonim. 2019. Daftar Produk Syngenta. [http:// pestisida.id/simpes\\_app/rekap\\_formula\\_nama.php?s\\_keyword=PT+Syngenta+Indonesia](http://pestisida.id/simpes_app/rekap_formula_nama.php?s_keyword=PT+Syngenta+Indonesia). Diakses pada 24 Agustus 2019.
- Anonim. 2019. Perangkap Likat Kuning Untuk Pengendalian Hama Terpadu. <https://8villages.com/full/petani/article/id/5d1194383a4bcb6c685ca0b6>. Diakses pada 5 April 2020.
- Atmaja, S. 2014. Nano USA Technology D.I Grow Product Knowledge. Diamond Interest. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau. 2019. Riau Dalam Angka 2019. <https://riau.bps.go.id/publication.html?Publikasi%5BtahunJudul%5D=&Publikasi%5BkataKunci%5D=riau+dalam+angka&yt0=TampilkanDiakses> Pada 02 Oktober 2019.
- Fitri, D. 2016. Ketahanan Berbagai Varietas Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Terhadap Serangan Virus Dengan Perlakuan Kombinasi Insektisida Dan Zat Pengatur Tumbuh. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hasibuan, R. 2015. Insektisida Organik Sintetik dan Biorasional. Plantaxia. Yogyakarta.
- Hasyim, A., W. Setiawati dan Liferdi. L. 2016. Kutu Kebul *Bemisia tabaci* Gennadius (*Hemiptera: Aleyrodidae*) Penyebar Penyakit Virus Mosaik Kuning Pada Tanaman Terung. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung.

- Inayati, A dan Marwoto. 2011. Pengendalian Kutu Kebul *B. Tabaci* genn Menggunakan Kombinasi Tanaman penghalang Dan Insektisida Kimia. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi 2011. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan Dan Umbi-Umbian. Malang.
- Irawan, D. 2017. Pengaruh Aplikasi Insektisida Terhadap Serangga Hama Dan Musuh Alami Pada Pertanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Thesis. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kelen, PM. 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Campuran dari Beberapa Jenis Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanatha Dharma. Yogyakarta.
- Khaeruddin. 2015. Identifikasi Lalat Buah (*Diptera : Tephritidae*) Di Beberapa Kabupaten Di Provisnsi Sulawesi Barat. Thesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kholidah, LN., T. Hadianstono dan M. Martosudiro. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Infeksi *Soybean Mosaic Virus* (SMV), Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merr.) Varietas Detam-1. HPT. 1(3) : 50-59.
- Latip, AK. 2012. Keefektifan perangkap likat berwarna untuk pemantauan trips pada pertanaman cabai (*Capsicum annum*) di bogor. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Luviana., Marlina dan Agusni. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian D.I Grow Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Melon (*cucumis melo* L). Agrotropika Hayati. 4 (4) : 314-331.
- Meilin, A. 2014. Hama dan penyakit pada tanaman cabai serta pengendaliannya. Balai pengkajian teknologi pertanian (BPTP) Jambi.
- Moekasan, TK., L. Prabaningrum., W. Adiyoga dan Hd. Putter. 2014. Panduan Praktis Budidaya Cabai Merah Berdasarkan Konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Penebar Swadaya (Anggota IKAPI). Jakarta.
- Moekasan, TK., L. Prabaningrum., dan W. Adiyoga. 2014. Cara Kerja Dan Daftar Pestisida Serta Strategi Pergilirannya Pada Budidaya Tanaman Sayur Dan Palawija. VegIMPACT Report 10.
- Muizzati. 2014. Pengaruh Mulsa Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Diamond Interest terhadap pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh.

- Munawaroh. 2016. Respons Kematian Ulat Daun Kubis *Plutella xylostella* Dari Kecamatan Cipanas Kabupaten Cianjur Jawa Barat Terhadap Lima Jenis Insektisida Komersial. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurwulan, I. 2018. Panduan Lengkap Dan Praktis Budidaya Cabai Merah Yang Paling Menguntungkan. Garuda Pustaka. Jakarta.
- Oktarina, RG. 2015. Status Resistensi Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Asal Karangploso Malang Terhadap Insektisida Sintetis Abamektin. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember. Jember.
- Pracaya. 2011. Hama Dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Bogor.
- Purnamasari, HD. 2015. Status Resistensi Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Asal Karangploso Malang Terhadap Insektisida Sintetik Profenofos. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember. Jember.
- Putra, IGW., IW. Supartha dan IW. Susila. 2018. Efikasi Insektisida Abamektin 18 G/L Terhadap Keragaman Spesies, Kelimpahan, Populasi Wereng Daun Dan Hasil Panen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Agroteknologi Tropika. 7(4) : 604-613.
- Putra, RR. 2016. Uji Pemberian Kompos *Trichoderma sp.* Dan Pupuk Organik D.I Grow Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sorgum (*sorgum bicolor* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ramlah., Ni'matuljannah dan S. Thalib. 2011. Pengaruh Jarak Waktu Aplikasi Terakhir Profenofos Sebelum Panen Terhadap Intensitas Serangan Hama, Hasil Dan Kandungan Residu Pestisida Pada Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.). *Pertanian Terpadu*. 1(1) : 92-108.
- Setiadi. 2015. Bertanam Cabai Di Lahan Dan Pot. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinaga, P., Maizar dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Empat Varietas Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). *Dinamika Pertanian*. 28(3) : 297-302.
- Singarimbun, MA., MI. Pinem dan S. Oemry. 2017. Hubungan Antara Populasi Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Dan Kejadian Penyakit Kuning Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Agroteknologi*. 5(4) : 847-854.
- Sista, CC., M. Sarjan dan H. Haryanto. 2015. Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Penghisap Daun Pada Pertanaman Kentang Didataran Tinggi Sembalun Lombok Timur. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.

- Sulhan, WAA., D. Widaningsih dan I. K. Sumiartha. 2017. Pengaruh Abamektin 18 G/L Terhadap Kelimpahan Populasi Dan Tingkat Serangan *Thrips parvipinus Karny (Thysanoptera : Thripidae)* Pada Tanaman Cabai Besar. Agroteknologi Agrotopika. 6(4) : 449-458.
- Sulkan, H., Ernita dan T. Rosmawaty. 2014. Aplikasi Jenis Pupuk Organik Dan Dosis Pupuk KCl Pada Tanaman Ubi Jalar. Dinamika Pertanian. 29(3) : 207-214.
- Suryaminarsih, P., WS. Harijani., I. Radiyanto dan T. Mujoko. 2018. Pengendalian Hama Dan Penyakit Berbasis Organik. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Syukur, M., R. Yuniarti dan R. Dermawan. 2016. Budidaya Cabai Panen Setiap Hari. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Udiarto, BK., Hidayat. P., Rauf. A., Pudjiarto dan Hidayat. 2012. Kajian potensi predator coccinellidae untuk pengendalian bemicia tabaci (*Gennadius*) pada cabai merah. Hortikultura. 22(1) : 77-85.
- Utama. IWEK., AAAAS. Sunari dan IW. Supartha. 2017. Kelimpahan Populasi Dan Tingkat Serangan Kutu Daun (*Myzuz persicae sulzer*) (Homoptera: Aphididae) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). Agroteknologi Tropika. 6(4) : 397-404.
- Utami, RH., Purnomo dan Purwatiningsih. 2014. Keanekaragaman Hayati Serangga Parasitoid Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci Genn*) Dan Kutu Daun (*Aphid Spp.*) Pada Tanaman Kedelai. Ilmu Dasar. 15(2) : 81-89.
- Wahyudi. 2011. 5 Jurus Sukses Bertanam Cabai Musim Hujan Dan Musim Kemarau. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wahyuni, I. 2018. Dinamika Populasi Hama Penghisap Daun Dan Kejadian Gejala Serangan *Gemini virus* Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) Di Sembalun. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.
- Warisno dan K. Dahana. 2018. Peluang Usaha dan Budidaya Cabai. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wibowo, P. 2017. Panduan Praktis Penggunaan Pupuk dan Pestisida Untuk Tanaman Buah dan Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widyawati, A. 2012. Kepekaan Larva *Crocodolomia Pavonna* Asal Cianjur Jawa Barat Terhadap Tiga Jenis Insektisida. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yudiarti, T. 2010. Cara Praktis Dan Ekonomis Mengatasi Hama Dan Penyakit Tanaman Pangan Dan Hortikultura. Graha Ilmu. Yogyakarta.