

**PENGARUH BEBERAPA JENIS INSEKTISIDA DENGAN DOSIS YANG  
BERBEDA TERHADAP POPULASI KUTUDAUN (*Aphis gossypii*) PADA  
TANAMAN CABAI**

**ADELIA CHRISANTA  
G01181032**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

## HALAMAN JUDUL SKRIPSI

**PENGARUH BEBERAPA JENIS INSEKTISIDA DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP POPULASI KUTUDAUN (*Aphis gossypii*) PADA TANAMAN CABAI**

**ADELIA CHRISANTA  
G011181032**

Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian  
Pada  
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Beberapa Jenis Insektisida dengan Dosis yang Berbeda  
Terhadap Populasi Kutudaun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman  
Cabai

Nama : Adelia Chrisanta

NIM : G011181032

Disetujui Oleh:



Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc.

Pembimbing 1



Muhammad Junaid, S.P., M. Si., Ph.D.

Pembimbing 2

Diketahui Oleh:



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.

Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 19 September 2022

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Beberapa Jenis Insektisida dengan Dosis yang Berbeda  
Terhadap Populasi Kutudaun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman  
Cabai

Nama : Adelia Chrisanta

NIM : G011181032

Disetujui Oleh:



Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc.

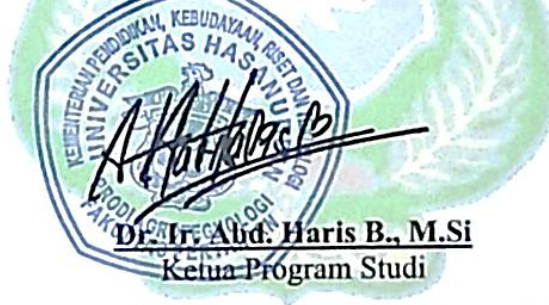
Pembimbing 1



Muhammad Junaid, S.P., M. Si., Ph.D.

Pembimbing 2

Diketahui Oleh:



Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 19 September 2022

## Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Pengaruh Beberapa Insektisida dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Populasi Kutudaun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman Cabai**" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 19 September 2022

Yang Menyatakan



Adelia Chrisanta

G01181032

## ABSTRAK

ADELIA CHRISANTA. Pengaruh Beberapa Jenis Insektisida dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Populasi Kutudaun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman Cabai. Pembimbing: ANDI NASRUDDIN dan MUHAMMAD JUNAID.

**Latar Belakang** Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura terpenting di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Serangan hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu kendala dalam produksi Cabai. Kutudaun (*Aphis gossypii*) adalah hama penting pada cabai. Untuk mengendalikan *A. gossypii* petani sangat tergantung pada penggunaan insektisida sintetis. Insektisida organik adalah metode pengendalian alternatif yang lebih aman daripada insektisida sintetis. **Tujuan** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis insektisida dengan dosis yang berbeda terhadap populasi *A. gossypii* terhadap tanaman cabai. **Metode** Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok yang terdiri dari empat jenis insektisida. Setiap insektisida terdiri dari tiga ulangan yaitu azadiraktin: 0,25 ml, 2,5 ml, 25 ml; karbofuran: 0,05 gr, 0,5 gr, 5 gr; imidakloprid: 0,05 gr, 0,5 gr, 5 gr spinetoram: 0,2 ml, 2 ml, 20 ml. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. **Hasil** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan karbofuran dan spinetoram dengan dosis anjuran kurang efektif dalam menekan populasi *A. gossypii*. **Kesimpulan** Pengendalian yang memberikan tingkat mortalitas tinggi pada penelitian ini yakni pada penyemprotan insektisida azadiraktin dan imidakloprid. Namun, jika keduanya dibandingkan maka imidakloprid lebih tinggi tingkat mortalitas di dalam menekan populasi *A. gossypii*. Selanjutnya, perlakuan insektisida karbofuran dan spinetoram dengan dosis sesuai anjuran kurang memberikan pengaruh terhadap tingkat mortalitas *A. gossypii* pada tanaman cabai.

**Kata kunci:** Cabai, Kutudaun (*Aphis gossypii*), Insektisida Organik, Insektisida Sintetik.

## ABSTRACT

ADELIA CHRISANTA. Effect of Several Types of Insecticides With Different Doses On Aphids Populations (*Aphis gossypii*) On Chili Plants. Supervised by ANDI NASRUDDIN and MUHAMMAD JUNAID.

**Background** Chili (*Capsicum annum* L.) is one of the most important horticultural commodities in Indonesia and has a high economic value. Pest attacks and plant diseases are one of the obstacles in the production of chili peppers. Kutudaun (*Aphis gossypii*) is an important pest on chili peppers. To control *A. gossypii* farmers largely depend on the use of synthetic insecticides. Organic insecticides are a safer alternative method of control than synthetic insecticides. **Aim** This study aims to determine the effect of several types of insecticides with different doses on the population of *A. gossypii* on chili plants. **Method** The design used is a randomized design group consisting of four types of insecticides. Each insecticide consists of three doses, namely azadirachtin: 0.25 ml, 2.5 ml, 25 ml; carbofuran: 0.05 gr, 0.5 gr, 5 gr; imidacloprid: 0.05 gr, 0.5 gr, 5 gr spinetoram: 0.2 ml, 2 ml, 20 ml. Thus there were 12 combinations of treatments that were repeated three times so that there were 36 experimental units. **Results** The results showed that the treatment of carbofuran and spinetoram with recommended doses was less effective in suppressing the population of *A. gossypii*. **Conclusions** Control that gave a high mortality rate in this study was in spraying insecticides azadirachtin and imidacloprid. However, if the two are compared then imidacloprid higher mortality rate in suppressing the population *A. gossypii*. Furthermore, the treatment of carbofuran and spinetoram insecticides with the recommended doses has less influence on the mortality rate of *A. gossypii* in chili plants.

**Keywords:** Chili, Aphids (*Aphis gossypii*), Synthetic Insecticides, Organic Insecticides.

## PERSANTUNAN

Banyak pihak yang telah memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan serta dukungan, baik secara moril maupun materil. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih

Juga berterima kasih kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc.** dan **Muhammad Junaid, S.P., M Si., Ph.D.** selaku dosen pembimbing yang telah banyak mendampingi dan mengarahkan jalannya penelitian ini dengan penuh kesabaran. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan ilmu baik lisan maupun secara tulisan serta segala motivasi yang diberikan kepada penulis selama ini.

Bapak **Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin**, Ibu **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP. M.Si** dan Ibu **Hamdayanty S.P, M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran serta masukan yang membantu penulis guna dalam menyempurnakan skripsi ini.

Para pegawai staf Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, **Pak Kamaruddin**, dan **Pak Ardan** yang telah membantu dalam memberikan dukungan, serta wejangan pada penulis. **Ibu Rahmatiah, S.H** dan **Bu Nurul** yang telah membantu dalam proses pengurusan administrasi penulis.

Bapak/Ibu Dosen, dan tenaga pendidikan yang telah memberikan pengalaman selama penulis kuliah di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Keluarga **Chilcorn Game** saudara seperjuangan yang sama-sama dalam melakukan penelitian di lapangan. Serta kepada **Kak Erna, Kak Nurul, Kak Tita, Kak Pute** dan **Kak Daus** yang telah kebersamai penelitian dengan penulis. Terima kasih atas kebersamaannya, canda tawa, bantuan tenaga, pikiran serta motivasi. Meskipun kenangan yang terukir berfluktuasi. Mari menganggapnya sebagai bagian terindah dalam menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin. *Words cannot express how grateful i am.* Sukses selalu untuk kalian dalam menelusuri lika-liku indahnya kehidupan.

Rekan *Beauty Besties* **Fita Pandari, Tenri Nyiwi, and Peronika** serta **Susan Intan Sari Palangan, St. Nuralisa** saudari tak sedarah yang selalu hadir. Terima kasih karena telah menjadi pelipur lara penulis selama pengerjaan penyelesaian skripsi. *Thanks a bunch.*

Kepada teman-teman **KKN TEMATIK MAROS 1 GEL. 106** dan **Posko Desa Tenrigangkae**. Terima kasih untuk cerita indah selama pelaksanaan program kerja dan kenangan indah lainnya. Terima kasih telah melengkapi cerita perjalanan penulis dalam menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin. *I am so grateful for friends like you. It was a challenging time, but you guys made it easier.* Kalian luar biasaa!

Teman-teman **DIAGNOS18** dan **H18RIDA** atas kebersamaannya selama menempuh perkuliahan hingga pada detik ini. Serta kepada teman-teman semasa SMA penulis yang sama-sama menempuh perkuliahan di Universitas Hasanuddin juga sama-sama saling memberikan semangat, support satu sama lain. *You did well guys.*

Keluarga besar penulis yang memberikan *support*, dukungan morel maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya kepada kedua orangtua yang selalu berada disisi penulis, **Ayahanda Didik Pontjo Nugroho** dan **Ibunda Ivanira Siappa** yang senantiasa memberikan kasih sayang, memberi motivasi, semangat, dan dukungan. Pengorbanan yang kalian beri tak



ternilai bagiku. *As well as to my beloved brother **Chrisdiego Chrisanto***, yang telah memberi *support* mental kepada penulis. Terima kasih.

Serta kepada semua pihak yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan kontribusi sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik. *Thanks All God Bless You...*

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Deklarasi .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
PERSANTUNAN .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	2
1.3 Hipotesis Penelitian .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Tanaman Cabai Keriting ( <i>Capsicum annuum</i> L.) .....	3
2.2 Kutudaun ( <i>Aphis gossypii</i> ) .....	3
2.3 Insektisida Sintetik dan Organik .....	4
2.3.1 Jenis-jenis Insektisida Sintetis .....	4
2.3.1.1 Imidakloprid .....	4
2.3.1.2 Karbofuran .....	5
2.3.2 Jenis-jenis Insektisida Organik .....	5
2.3.2.1 Azadiraktin .....	5
2.3.2.2 Spinetoram .....	6
3. METODE .....	7
3.1 Tempat dan Waktu .....	7
3.2 Alat dan Bahan .....	7
3.3 Persiapan Lahan .....	7
3.4 Pembibitan .....	7
3.5 Penanaman .....	7
3.6 Pengaplikasian Insektisida .....	7
3.7 Parameter Pengamatan .....	8
3.8 Rancangan Percobaan .....	8
3.9 Analisis Data .....	8
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
4.1 Hasil .....	9
4.2 Pembahasan .....	11
5. KESIMPULAN .....	13
5.1 Kesimpulan .....	13
5.2 Saran .....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14

LAMPIRAN .....	17
Lampiran 1. Layout Pengamatan.....	17
Lampiran 2. Pelaksanaan dan Pengamatan Penelitian.....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Rata-rata Populasi <i>A. gossypii</i> Pada Tanaman Cabai yang Disemprot dengan empat Jenis Insektisida.....	9
Tabel 2	Rata-rata Populasi <i>A. gossypii</i> pada Tanaman Cabai yang Disemprot dengan Insektisida dengan Jenis dan Dosis yang Berbeda.....	10
Tabel 3	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 20 September 2021 (1 MST).....	17
Tabel 4	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 28 September 2021 (2 MST).....	18
Tabel 5	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 05 Oktober 2021 (3 MST).....	18
Tabel 6	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 12 Oktober 2021 (4 MST).....	19
Tabel 7	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 19 Oktober 2021 (5 MST).....	19
Tabel 8	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 26 Oktober 2021 (6 MST).....	20
Tabel 9	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 02 November 2021 (7 MST).....	20
Tabel 10	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 09 November 2021 (8 MST).....	21
Tabel 11	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 16 November 2021 (9 MST).....	21
Tabel 12	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 23 November 2021 (10 MST).....	22
Tabel 13	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 30 November 2021 (11 MST).....	22
Tabel 14	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 07 Desember 2021 (12 MST).....	23
Tabel 15	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Tanggal 14 Desember 2021 (13 MST).....	23
Tabel 16	One-Way ANOVA 20 September 2021 (1 MST).....	24
Tabel 17	One-Way ANOVA 28 September 2021 (2 MST).....	24
Tabel 18	One-Way ANOVA 05 Oktober 2021 (3 MST).....	24
Tabel 19	One-Way ANOVA 12 Oktober 2021 (4 MST).....	24
Tabel 20	One-Way ANOVA 19 Oktober 2021 (5 MST).....	24
Tabel 21	One-Way ANOVA 26 Oktober 2021 (6 MST).....	24
Tabel 22	One-Way ANOVA 02 November 2021 (7 MST).....	25
Tabel 23	One-Way ANOVA 09 November 2021 (8 MST).....	25
Tabel 24	One-Way ANOVA 16 November 2021 (9 MST).....	25
Tabel 25	One-Way ANOVA 23 November 2021 (10 MST).....	25
Tabel 26	One-Way ANOVA 30 November 2021 (11 MST).....	25
Tabel 27	One-Way ANOVA 07 Desember 2021 (12 MST).....	25

Tabel 28	One-Way ANOVA 14 Desember 2021 (13 MST).....	26
----------	--	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	<i>A. gossypii</i> yang Mati, Imago Tidak Bersayap, dan Imago Bersayap.....	3
Gambar 2	Imago <i>A. gossypii</i> .....	9
Gambar 3	Rata-rata Populasi <i>A. gossypii</i> Selama 13 Minggu Pengamatan .....	10
Gambar 4	Proses Pindah Tanam ke Polybag .....	27
Gambar 5	Pemasangan Mulsa Sekaligus Pelubangan Mulsa.....	27
Gambar 6	Proses Pindah Tanam ke Bedengan .....	27
Gambar 7	Letak Bedengan Penelitian di Lapangan .....	28
Gambar 8	Pemasangan Patok dan Label .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Layout Pengamatan.....	17
Lampiran 2	Rata-rata Nilai Asli Jumlah Kutudaun Pengamatan 20 September-14 Desember (1 MST-13 MST).....	17
Lampiran 3	One-Way ANOVA Pengamatan 20 September-14 Desember (1 MST-13 MST).....	24
Lampiran 4	Pelaksanaan dan Pengamatan Penelitian .....	27

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu jenis sayuran penting di Indonesia dengan nilai gizi yang tinggi seperti protein, karbohidrat, lemak, dan berbagai vitamin juga mineral (Maruapey, 2017). Cabai (*Capsicum annuum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Cabai diminati oleh seluruh lapisan masyarakat karena cabai memiliki rasa pedas yang berguna sebagai penyedap rasa masakan, baik yang dikonsumsi dalam keadaan segar maupun dalam bentuk hasil olahan seperti saus cabai, bubuk cabai serta produk lainnya. Rasa pedas buah cabai berasal dari suatu senyawa yang disebut capsaicin (Nindatu *et al.*, 2016).

Selain dikonsumsi sehari-hari sebagai bahan tambahan pada makanan, cabai kini banyak digunakan sebagai bahan baku utama pada industri makanan yang semakin berkembang dengan pesat. Petani dalam memasarkan hasil panennya tidak dapat menentukan harga jual yang diinginkan, karena posisi tawar petani yang rendah dan harga komoditas cabai merah ditentukan harga pasar. Petani menginginkan produksi yang tinggi dengan harga jual yang menguntungkan dan konsumen menginginkan harga komoditas tetap dinilai normal (Sukmawati, 2016).

Meningkatnya jumlah permintaan masyarakat akan cabai mengakibatkan peningkatan harga cabai di pasaran. Hal ini menyebabkan petani cabai berlomba-lomba untuk menghasilkan cabai yang berkualitas, agar dapat bersaing di dunia perdagangan (Amaliah *et al.*, 2015). Permintaan cabai yang tinggi untuk kebutuhan bumbu masakan, industri makanan, dan obat-obatan merupakan potensi untuk meraup keuntungan. Tidak heran jika cabai merupakan komoditas hortikultura yang mengalami fluktuasi harga paling tinggi di Indonesia. Harga cabai yang tinggi memberikan keuntungan yang tinggi pula bagi petani. Keuntungan yang diperoleh dari budidaya cabai umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya sayuran lain. Cabai pun kini menjadi komoditas ekspor yang menjanjikan (Sunnyoto, 2021).

Petani di dalam membudidayakan cabai senantiasa mendapatkan tantangan, salah satu diantaranya adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Kutudaun (*Aphis gossypii*) adalah hama penting pada tanaman cabai (Purnamasari dan Nurzannah, 2021). Serangga ini dapat merusak tanaman secara langsung dan tidak langsung. Kutudaun yang berada pada permukaan bawah daun menghisap cairan daun muda dan bagian tanaman yang masih muda. Pada bagian tanaman yang terserang akan didapati kutu yang bergerombol. Bila terjadi serangan berat daun akan berkerut-kerut (menjadi keriput), tumbuhnya kerdil, berwarna kekuningan, daun-daunnya terpuntir, menggulung kemudian layu dan mati (Meilin, 2014).

Selain itu, *A. gossypii* dapat menimbulkan kerusakan tidak langsung pada tanaman dengan mengeluarkan cairan manis seperti madu, yang biasanya disebut dengan embun madu. Embun madu menarik datangnya semut dan cendawan jelaga. Embun jelaga membentuk lapisan berwarna hitam pada permukaan daun tanaman, sehingga proses fotosintesis tanaman terhambat yang pada gilirannya menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan produksi tanaman menurun. Kerusakan tanaman secara tidak langsung oleh kutudaun dapat pula terjadi karena serangga tersebut berperan sebagai vektor (penular) berbagai penyakit virus tanaman. *Aphis gossypii* merupakan vektor dari 35 virus tanaman,



diantaranya adalah *Potato virus y* (PVY) dan *Tobacco mosaic virus* (TMV) yang dapat menyerang tanaman cabai (Meilin, 2014).

Untuk mengendalikan *A. gossypii* pada tanaman cabai, petani sangat tergantung pada penggunaan insektisida sintetik. Dampak negatif dari penggunaan insektisida sintetik yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai masalah mulai dari residu, pencemaran lingkungan, ledakan hama sekunder menjadi primer. Secara akut paparan insektisida sintetik secara langsung dapat mengakibatkan kematian (Hastuti *et al.*, 2021).

Insektisida organik merupakan metode pengendalian alternatif yang lebih aman dibandingkan dengan insektisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetis dalam jangka panjang dapat mengganggu kesehatan manusia karena banyaknya kandungan zat kimia yang bersifat karsinogenik. Maka dari itu penggunaan pestisida sintetis sangat berbahaya jika tidak sesuai dengan kaidah penggunaannya, sehingga dibutuhkan alternatif lain seperti biopestisida agar penggunaan pestisida sintetis dapat dikurangi. Berbagai jenis insektisida organik telah tersedia di pasaran, namun informasi mengenai efektifitasnya di dalam mengendalikan kutudaun masih terbatas, khususnya di Sulawesi Selatan (Akhmad, 2021).

Insektisida memiliki peranan penting untuk mengendalikan hama serangga pada tanaman cabai. Penggunaan insektisida secara intensif sesuai pada enam tepat, yaitu tepat sasaran, tepat mutu, tepat jenis, tepat waktu, tepat dosis, tepat cara penggunaan. Beberapa serangga yang menjadi hama pada tanaman cabai diantaranya jangkrik, orong-orong, ulat tanah, belalang, ulat grayak, lalat buah, penggorok daun, oteng-oteng, trips dan berbagai jenis kutudaun (Ulpah, 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh beberapa jenis insektisida dengan dosis yang berbeda terhadap populasi kutudaun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis insektisida dengan dosis yang berbeda terhadap populasi kutudaun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi peneliti dan petani mengenai pengaruh jenis serta dosis insektisida organik dan sintetik terhadap kutudaun pada tanaman cabai.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Terdapat sekurang-kurangnya satu jenis insektisida dengan dosis yang efektif di dalam menekan populasi kutudaun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai.

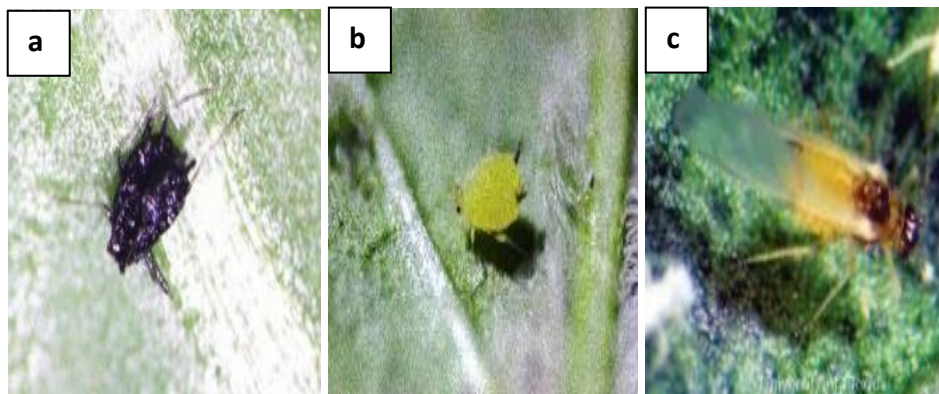
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.)

Cabai keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang digolongkan ke dalam sayuran dan paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Buah cabai keriting mengandung zat gizi yang diperlukan untuk kesehatan manusia, antara lain: kapsaisin, dihydrocapsaicin, vitamin (A dan C), zat warna kapsantin, karoten, capsorubin, zeaxanthin, kriptosantin dan lutein. Selain itu, cabai keriting mengandung mineral seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor dan niacin. Buah cabai keriting mengandung 15 g protein, 11 g lemak, 35 g karbohidrat 150 mg kalsium dan 9 mg besi. Kebutuhan cabai keriting setiap tahun semakin meningkat dengan harga yang semakin meningkat namun kebutuhan tersebut tidak dibarengi dengan meningkatnya produksi (Umbola *et al.*, 2020).

Permasalahan yang ada pada tanaman cabai merah, tidak hanya terbatas pada masalah budidaya saja, tetapi bagaimana petani mengatasi berbagai macam persoalan tentang cabai yang ditanam. Permasalahan yang umum ditemukan pada tanaman cabai adalah bagaimana mengatasi hama dan penyakit tanaman cabai merah (Setiadi, 2002).

### 2.2 Kutudaun (*Aphis gossypii*)



**Gambar 1.** *A. gossypii* yang Mati (a), Imago Tidak Bersayap (b), dan Imago Bersayap (c)  
Sumber: Raunsay, 2021

Kutudaun merupakan hama penting pada beberapa kelompok tanaman, seperti pada tanaman pertanian dan kehutanan. Inang kutudaun adalah tanaman budidaya, terutama tanaman hortikultura. Gulma di sekitar tanaman budidaya dapat menjadi inang alternatif bagi kutudaun. Keberadaan kutudaun pada gulma disekitar tanaman pertanian dapat mengganggu tanaman yang dibudidayakan (Maharani *et al.*, 2018). Kutudaun menyerang banyak jenis tanaman (Polifag). Lebih dari 100 jenis tanaman inang, termasuk tanaman cabai. Hama ini sangat cepat berkembang biak karena sistem perkembangbiakannya tanpa kawin (Partenogenesis) telurnya menetas dalam tubuh (ovovivipar dan vivipar) (Utama *et al.*, 2017).

Serangan berat biasanya terjadi pada musim kemarau. Bagian tanaman yang diserang oleh nimfa dan imago biasanya pucuk tanaman dan daun muda. Daun yang diserang akan mengkerut, mengeriting dan melingkar, menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan

tanaman menjadi kerdil. Hama ini juga mengeluarkan cairan manis seperti madu, yang biasanya disebut dengan embun madu. Embun madu menarik datangnya semut dan cendawan jelaga. Adanya cendawan pada buah dapat menurunkan kualitas buah. Aphis juga dapat berperan sebagai vektor virus (50 jenis virus) seperti, *papaya ringspot virus*, *watermelon mosaic virus*, *cucumber mosaic virus (cmv)*. Kutudaun menyebabkan kerusakan yang cukup serius pada beberapa tanaman sayuran, seperti asparagus, cabai, terong dan okra. Selain tanaman sayuran, kutudaun juga menyebabkan kerusakan yang cukup parah pada jeruk, kapas dan melon. Pengendalian dapat dilakukan dengan menginvestasikan musuh alami seperti, parasitoid *Aphelinus gossypii* (Timberlake), *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), predator *Coccinella transversalis* atau cendawan entomopatogen *Neozygites fresenii* (Purnamayani dan Susilawati, 2014).

## **2.3 Insektisida Sintetik dan Organik**

Pemakaian insektisida sintetis dapat menimbulkan permasalahan antara lain adanya resistensi, resurgensi, ledakan hama sekunder, timbulnya pencemaran air dan tanah, serta ancaman terhadap kesehatan manusia. Oleh karena itu diperlukan suatu alternatif pengendalian hama yang efektif namun ramah lingkungan, salah satunya yaitu penggunaan insektisida organik. Insektisida organik adalah insektisida yang berasal dari tumbuhan dan memiliki sifat mudah terdegradasi di alam (*biodegradable*) (Karmawati dan Kardinan, 2012).

Pestisida organik merupakan ramuan obat-obatan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman yang dibuat dari bahan-bahan alam. Bahan-bahan untuk membuat pestisida organik dapat berasal dari tumbuhan-tumbuhan, hewan dan mikroorganisme. Pestisida yang alami, cenderung mudah didapat, serta aman bagi tubuh manusia dan lingkungan sekitar sangat menarik untuk digunakan sebagai pembasmi hama. Penggunaan pestisida organik adalah salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetis dalam mengatasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Sebenarnya, penggunaan pestisida kimia sintetis sudah mulai ditinggalkan karena beberapa kelemahan yaitu resistensi terhadap hama, merusak lingkungan dan mahal (Mubarokah *et al.*, 2021).

### **2.3.1 Jenis-jenis Insektisida Sintetis**

#### **2.3.1.1 Imidakloprid**

Imidakloprid adalah insektisida yang termasuk dalam sub kelompok nitroguanidin dari neonicotinoid yang merupakan kelas utama baru dari jenis insektisida yang sangat kuat untuk digunakan sebagai perlindungan tanaman. Senyawa ini bekerja pada reseptor asetilkolin nikotinat (nAChR) dan mengganggu transmisi impuls saraf pada serangga. Produk insektisida yang berbahan aktif imidakloprid ini bersifat sistemik pada tanaman dan memiliki aktivitas residu yang signifikan. Insektisida ini umum digunakan di dunia pertanian maupun perkotaan untuk mengatasi hama fitofag seperti serangga penusuk/penghisap, hama kulit kayu, larva kumbang pengunyah, dan hama lainnya (Putri *et al.*, 2021).

### 2.3.1.2 Karbofuran

Insektisida karbofuran (2,3-dihydro 2,2-dimetil-7-benzofuran-Metil karbamat), biasa dikenal dengan nama dagang Furadan 3G, Curater 3G, Indofuran 3G, semuanya berbentuk butiran. Karbofuran selain digunakan sebagai insektisida juga sebagai nematisida, bersifat sistemik dan tidak larut di air. Insektisida ini biasa digunakan untuk membasmi hama tanaman jeruk, kapas, cengkeh, lada, kentang, padi, tebu, dan tembakau (Sulistiyati *et al.*, 2000).

Karbofuran digunakan untuk mengontrol populasi serangga dalam variasi tanaman pertanian. Pestisida karbofuran tidak larut di air, sehingga untuk membantu degradasinya di alam dibutuhkan bantuan surfaktan. Secara alami pada tanah yang tercemar terdapat bakteri penghasil biosurfaktan. Biosurfaktan merupakan senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan cairan agar proses bioremediasi dapat berlangsung dengan baik (Utami *et al.*, 2013).

Toksistas karbofuran pada mamalia cukup tinggi bila dikonsumsi melalui moral karena daya toksiknya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis karbamat lain dan sifatnya sama dengan insektisida organofosfat yaitu menghambat enzim kolinesterase yang dapat menyebabkan kerusakan adrenal dan sistem reproduksi (Yuningsih, 2008). Keracunan karbofuran pada manusia umumnya terjadi akibat absorpsi dari saluran pencernaan (secara oral), melalui kulit (dermal) dan inhalasi akibat penyemprotan. Efek toksik pada manusia disebabkan karena aktivitas kolinesterase inhibitor sebagai pestisida bersifat neurotoksik. Gejala keracunan yang terlihat umumnya meliputi penglihatan yang kabur, mual, banyak berkeringat dan lemah (Indriyaningsih, 2008).

## 2.3.2 Jenis-jenis Insektisida Organik

### 2.3.2.1 Azadiraktin

Azadiraktin berdampak pada pertumbuhan semua fase larva serangga, pupa, dan serangga dewasa. Mekanisme kerjanya akan mempengaruhi metabolisme hormon serangga pada otak. Semakin tinggi konsentrasi Azadiraktin, maka jumlah racun yang mengenai kulit serangga semakin banyak, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian serangga lebih banyak. Senyawa Azadiraktin dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi dan penetasan telur, meningkatkan mortalitas, mengaktifkan infertilitas dan menolak hama di sekitar pohon mimba. Senyawa seperti Azadiraktin berfungsi sebagai *antifeedant* (mencegah) dan sebagai *repellent* (penolak) sehingga sebagai insektisida dan larvasida (Dewi *et al.*, 2017).

Sebagai bahan baku pestisida organik dapat digunakan daun mimba dengan nama latin *Azadirachta Indica* yang memiliki zat aktif Azadiraktin. Tanaman tersebut mengandung beberapa senyawa bioaktif yang efektif dalam mengendalikan serangga hama (Mubarokah *et al.*, 2021). Ekstrak mimba yang terbuat dari daun, bunga, dan biji mimba dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis hama, misalnya *Helopeltis sp.*, ulat jengkal, *Aphis sp.*, *Nilaparvata sp.*, dan *Sitophilus sp.* Daun mimba juga dapat meningkatkan mortalitas larva nyamuk (Dewi *et al.*, 2017).

Tanaman mimba dijadikan sebagai bahan insektisida nabati karena semua bagian tanamannya memiliki aktivitas biologis yang bersifat insektisida. Pemanfaatan tanaman mimba sebagai insektisida nabati pada umumnya hanya pada bagian biji, akan tetapi bungkil biji mimba sisa ekstraksi belum dimanfaatkan karena dianggap sebagai limbah. Pemanfaatan bungkil biji mimba sebagai insektisida nabati merupakan salah satu cara untuk mendaur ulang bungkil biji mimba yang diketahui masih memiliki minyak biji mimba dengan kandungan bahan aktif. Selain kegunaannya sebagai insektisida, bungkil biji mimba juga dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik (Muchlis dan Ardi Zulfikar, 2021).

### **2.3.2.2 Spinetoram**

Spinetoram adalah jenis baru insektisida turunan fermentasi dengan jangkauan luas aksi terhadap banyak serangga hama. Mirip dengan spinosad, spinetoram ramah terhadap lingkungan, dan tidak beracun bagi hewan dan manusia. Oleh karena itu, spinetoram telah banyak diterapkan dalam pengendalian hama dan penyimpanan biji-bijian. Spinetoram merupakan senyawa kimia baru yang termasuk pada golongan insektisida spinosin. Spinetoram dan spinosad dapat disebut identik berdasarkan toksisitasnya. Spinetoram merupakan insektisida berspektrum luas yang bekerja dengan mempengaruhi nicotinic acetylcholine reseptor and  $\gamma$ -aminobutyric acid (GABA) reseptor yang terdapat pada membran postsynaptic pada sistem saraf pada serangga sehingga mengakibatkan transmisi neural yang tidak normal (Mufida, A., 2018).

Bahan aktif spinetoram termasuk dalam kelompok spinosyns, efek spinetoram pada Endure 120 SC dapat bekerja pada reseptor asetilkolin nikotinat, fungsinya saraf hama akan terganggu, yang berakibatkan pada kelumpuhan, gangguan pernapasan dan pada akhirnya hama akan mati. Spinetoram bekerja sebagai racun dengan cara masuk kedalam tubuh serangga melalui kontak langsung dengan permukaan tubuh serangga melalui lapisan kutikula dan masuk kedalam tubuh secara langsung melalui pakan yang terpapar insektisida masuk kedalam perut serangga. Spinetoram memiliki aktivitas insektisida yang tinggi pada berbagai fase kehidupan diantaranya telur, larva, dan imago (Mufida, A., 2018).