

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**PENGARUH KONSENTRASI SUBLETAL INSEKTISIDA
PROFENOFOS TERHADAP LAJU RESISTENSI DAN KEBUGARAN
Crocidolomia pavonana (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)**

DEVITA VIRZA TANIA



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Subletal Insektisida Profenofos terhadap Laju Resistensi dan Kebugaran *Crocidolomia pavonana* (Lepidoptera: Crambidae)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Devita Virza Tania
A3401211003

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

DEVITA VIRZA TANIA. Pengaruh Konsentrasi Subletal Insektisida Profenofos terhadap Laju Resistensi dan Kebugaran *Crocidolomia pavonana* (Lepidoptera: Crambidae). Dibimbing oleh DADANG dan NADZIRUM MUBIN.

Salah satu hama yang dapat menurunkan produksi tanaman anggota famili Brassicaceae adalah *Crocidolomia pavonana*. Umumnya hama ini sering dikendalikan dengan insektisida sintetik yang salah satunya berbahan aktif profenofos yang termasuk golongan organofosfat. Salah satu dampak penggunaan insektisida yang kurang bijaksana adalah terjadinya resistensi hama. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh konsentrasi subletal profenofos terhadap laju resistensi dan kebugaran *C. pavonana*. Pengujian yang dilakukan yaitu uji pendahuluan, uji lanjutan, induksi resistensi, dan uji konfirmasi dengan metode celup daun. Populasi awal diuji mortalitasnya untuk menentukan LC_{50} lalu untuk uji induksi resistensi dilakukan pada tiga generasi berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan LC_{50} populasi awal pada 24, 48, dan 72 jam setelah perlakuan (JSP) berturut-turut adalah 0,122; 0,055; dan 0,055 ml/l bahan aktif (b.a), sementara LC_{50} populasi akhir berturut-turut adalah 0,997; 0,757; dan 0,779 ml/l b.a. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan tingkat resistensi *C. pavonana* terhadap profenofos dengan nisbah resistensi 8,1; 13,7; dan 14,1 kali pada 24, 48 dan 72 JSP. Efek subletal dari profenofos memberikan pengaruh memperkecil 1,14 kali ukuran larva instar III dan memperlambat 1,58; 1,32; dan 1,19 kali perkembangan larva instar III, instar IV, dan pupa. Selain itu, dapat mempercepat 2,76 dan 1,67 kali perkembangan imago jantan dan betina, serta memengaruhi persentase peneluran imago betina. Penelitian ini menunjukkan status resistensi *C. pavonana* sehingga dapat dikembangkan strategi pengendalian yang efektif.

Kata kunci: Brassicaceae, induksi resistensi, LC_{50} , nisbah resistensi, organofosfat



ABSTRACT

DEVITA VIRZA TANIA. Effect of Sublethal Concentration of Profenofos Insecticide on Resistance and Fitness of *Crocidolomia pavonana* (Lepidoptera: Crambidae). Supervised by DADANG dan NADZIRUM MUBIN.

The production of Brassicaceae plants have decreased due to *Crocidolomia pavonana* infestation. The pest is often controlled with synthetic insecticides, namely profenofos belong to organophosphate group. The improper application of insecticides is able to cause resistance. This study aimed to investigate the effect of sublethal concentrations of profenofos insecticide on the resistance rate and fitness of *C. pavonana*. The test methods used were preliminary tests, induction of resistance, and confirmation tests with the leaf dip method. The initial population was tested for mortality to determine the LC_{50} for resistance induction for up to three generations. The results showed that the LC_{50} values of the initial population at 24, 48, and 72 hours after treatment (HAT) were 0.122, 0.055, and 0.055 ml/l active ingredient (a.i), respectively, while the LC_{50} values of the final population at 24, 48, and 72 HAT were 0.997, 0.757, and 0.779 ml/l a.i, respectively. The results showed an increase in the rate of resistance so that the *C. pavonana* population was resistant to profenofos with resistance ratio 8.1, 13.7, and 14.1 times at 24, 48, and 72 HAT. Sublethal effect of profenofos reduced the size of third instar larvae by 1.14 times, slowed down the development of third and fourth instar larvae, and pupae by 1.58, 1.32, and 1.19 times. Moreover, accelerating the development of male and female adults by 2.76 and 1.67 times and affecting the egg-laying percentage of female adults. This research demonstrated the resistance status of *C. pavonana*, therefore effective control strategies can be developed.

Keywords: Brassicaceae, induction of resistance, LC_{50} , organophosphate, resistance ratio

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

©Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENGARUH KONSENTRASI SUBLETAL INSEKTISIDA PROFENOFOS TERHADAP LAJU RESISTENSI DAN KEBUGARAN *Crocidolomia pavonana* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)

DEVITA VIRZA TANIA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Subletal Insektisida Profenofos terhadap Laju Resistensi dan Kebugaran *Crocidolomia pavonana* (Lepidoptera: Crambidae)
Nama : Devita Virza Tania
NIM : A3401211003

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh
Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Dadang, M.Sc.

Pembimbing 2:
Nadzirum Mubin, S.P., M.Si.

Diketahui oleh
Ketua Departemen Proteksi Tanaman:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.
NIP 196302121990021001

Tanggal Ujian: 12 Juni 2025

Tanggal Lulus: 19 JUN 2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Subletal Insektisida Profenofos terhadap Laju Resistensi dan Kebugaran *Crocidolomia pavonana* (Lepidoptera: Crambidae)”.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada Prof. Dr. Ir. Dadang, M.Sc. dan Nadzirum Mubin, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing atas ilmu, arahan, masukan, dan bimbingannya selama proses penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini. Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono M.Sc.Agr. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis. Seluruh dosen dan keluarga besar Departemen Proteksi Tanaman atas ilmu selama masa perkuliahan. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada rekan kerja di Laboratorium Fisiologi dan Toksikologi Serangga.

Penulis berterima kasih kepada keluarga besar terutama orang tua, Bapak Rinto Achmad Jusmadi dan Ibu Samiyah yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi serta doa hingga penulis mampu menyelesaikan studi hingga sarjana. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada Kakak Ninda Reftri Fiumfa yang juga memberikan dukungan dan doa selama ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan seperjuangan Putri Junita Siagian, Rahayu Mustoringah, dan Nurlida yang telah membantu selama pengumpulan data dan menemani penulis selama berkuliah dan penyusunan karya ilmiah ini. Penulis menyadari karya ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Bogor, Juni 2025

Devita Virza Tania

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Crocidolomia pavonana</i>	3
2.1.1 Klasifikasi dan Persebaran <i>Crocidolomia pavonana</i>	3
2.1.2 Morfologi <i>Crocidolomia pavonana</i>	3
2.1.3 Bioekologi <i>Crocidolomia pavonana</i>	3
2.1.4 Tanaman Inang <i>Crocidolomia pavonana</i>	4
2.1.5 Pengendalian <i>Crocidolomia pavonana</i>	4
2.2 Struktur dan Cara Kerja Insektisida	4
2.2.1 Profenofos	4
2.3 Konsentrasi Subletal	5
III METODE	6
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Metode Penelitian	6
3.3.1 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Brokoli	6
3.3.2 Pemeliharaan dan Perbanyakan Serangga Uji	6
3.3.3 Pengujian Konsentrasi Subletal	7
3.3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Respons Kepekaan Populasi <i>Crocidolomia pavonana</i> terhadap Profenofos	9
4.2 Tingkat resistensi <i>C. pavonana</i> terhadap Profenofos	11
4.3 Pengaruh Profenofos terhadap Sintasan <i>C. pavonana</i>	13
4.4 Implikasi Resistensi <i>C. pavonana</i>	16
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18



DAFTAR TABEL

4.1	Tingkat resistensi <i>Crocidolomia pavonana</i> terhadap profenofos pada populasi awal dan setelah induksi resistensi	12
4.2	Pengaruh konsentrasi subletal profenofos terhadap pertumbuhan dan perkembangan <i>Crocidolomia pavonana</i>	14

DAFTAR GAMBAR

2.1	Struktur kimia profenofos	5
4.1	Gejala pada larva <i>Crocidolomia pavonana</i> : (a) larva yang terpapar insektisida profenofos pada 24 JSP (perbesaran 4×10), dan (b) larva <i>Crocidolomia pavonana</i> sehat (perbesaran 4×10)	9
4.2	Perkembangan tingkat mortalitas larva <i>Crocidolomia pavonana</i> populasi awal pada perlakuan profenofos	9
4.3	Perkembangan tingkat mortalitas larva <i>Crocidolomia pavonana</i> populasi akhir pada perlakuan profenofos	10
4.4	Jumlah kelompok telur yang diletakkan oleh imago betina <i>Crocidolomia pavonana</i> selama masa hidupnya pada kelompok kontrol dan perlakuan	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Mortalitas larva <i>Crocidolomia pavonana</i> pada perlakuan uji pendahuluan profenofos	23
2	Mortalitas larva <i>Crocidolomia pavonana</i> pada perlakuan uji lanjutan profenofos	23
3	Mortalitas larva <i>Crocidolomia pavonana</i> pada perlakuan uji konfirmasi profenofos	23
4	Jumlah kelompok telur harian yang diletakkan imago betina <i>Crocidolomia pavonana</i>	24
5	Pengaruh konsentrasi subletal insektisida profenofos terhadap pertumbuhan dan perkembangan serangga <i>Crocidolomia pavonana</i>	25