

**LAJU RESISTENSI DAN KEBUGARAN LARVA
Spodoptera litura (F.)(LEPIDOPTERA : NOCTUIDAE)
PADA PERLAKUAN INSEKTISIDA PROFENOFOS**

RAHMADHANTI HILDA NURYASIIN



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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Laju Resistensi dan Kebugaran Larva *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae) pada Perlakuan Insektisida Profenofos” 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 usulan penelitian ini.

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

Bogor, Juli 2025

Rahmadhanti Hilda Nuryasiin
A3401211020



ABSTRAK

RAHMADHANTI HILDA NURYASIIN. Laju Resistensi dan Kebugaran Larva *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) pada Perlakuan Insektisida Profenofos. Dibimbing oleh DADANG dan FENNY AULIA SUGIANA.

Spodoptera litura merupakan hama polifag dengan inang luas yang dapat menurunkan produktivitas hingga menyebabkan gagal panen. Petani umumnya mengandalkan insektisida sintetik seperti profenofos yang termasuk golongan organofosfat untuk pengendalian. Penggunaan berulang bahan aktif yang sama berisiko memicu resistensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju resistensi *S. litura* terhadap profenofos serta pengaruhnya terhadap kebugaran perkembangan larva. Metode yang digunakan mencakup uji pendahuluan, uji lanjutan, induksi resistensi, dan uji konfirmasi dengan teknik celup daun. LC_{50} populasi awal pada 24, 48, dan 72 jam setelah perlakuan (JSP) masing-masing sebesar 0,086; 0,013; dan 0,013 ml/l bahan aktif (b.a), sedangkan populasi akhir meningkat menjadi 1,490; 0,506; dan 0,449 ml/l b.a. Terjadi peningkatan resistensi terhadap profenofos dengan nisbah resistensi sebesar 17,33; 38,92; dan 39,61 kali, masing-masing pada 24, 48, dan 72 JSP. Profenofos memengaruhi ukuran larva instar IV dan V sebesar 1,065 kali lebih kecil dari ukuran larva populasi awal dan memperlambat perkembangan larva instar III dan V hingga 1,13 kali. Penelitian ini menegaskan adanya resistensi *S. litura* terhadap profenofos dan perlunya strategi pengendalian yang lebih bijak untuk mempertahankan efektivitas insektisida di lapangan.

Kata kunci : Bahan aktif, LC_{50} , nisbah resistensi, organofosfat



ABSTRACT

RAHMADHANTI HILDA NURYASIIN. Resistance and Fitness of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera:Noctuidae) Larvae on the Insecticide Profenofos Treatment. Supervised by DADANG and FENNY AULIA SUGIANA.

Spodoptera litura is a polyphagous pest with a wide range of plant hosts which can reduce productivity and cause crop failure. Farmers generally rely on synthetic insecticides such as profenofos, which belong to the organophosphate group for control. Repeated use of the same insecticide active ingredient risks triggering resistance. This study aimed to determine the rate of resistance of *S. litura* to profenofos and its effect on the fitness of larval development. The methods used included preliminary tests, advanced tests, induction of resistance, and confirmation tests using the leaf dipping technique. The LC_{50} of the initial population at 24, 48, and 72 hours after treatment (HAT) was 0.086; 0.013; and 0.013 ml/l active ingredient (a.i), respectively, while the final population increased to 1.490; 0.506; and 0.449 ml/l a.i. There was an increase in resistance to profenofos with resistance ratios of 17.33; 38.92; and 39.61 times at 24, 48, and 72 HAT. Profenofos was also shown to reduce the size of instar IV and V larvae by 1.065 times and slow down the development of instar III and instar V larvae by 1.13 times. This study confirms the existence of *S. litura* resistance to profenofos and the need for wiser control strategies to maintain insecticide effectiveness in the field.

Keywords: Active ingredient, 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 ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



LAJU RESISTENSI DAN KEBUGARAN LARVA *Spodoptera litura* (F.)(LEPIDOPTERA : NOCTUIDAE) PADA PERLAKUAN INSEKTISIDA PROFENOFOS

RAHMADHANTI HILDA NURYASIIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen 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.

Penguji pada Ujian Skripsi :
Prof. Dr. Ir. Tri Asmira Damayanti, M.Agr.



Judul Skripsi : Laju Resistensi dan Kebugaran Larva *Spodoptera litura* (F.)
(Lepidoptera : Noctuidae) pada Perlakuan Insektisida Profenofos
Nama : Rahmadhanti Hilda Nuryasiin
NIM : A3401211020

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Fenny Aulia Sugiana, M.Si.

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian: 7 Juli 2025

Tanggal Lulus: 01 AUG 2025



@Hak cipta milik IPB University

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 kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Laju Resistensi dan Kebugaran Larva *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) pada Perlakuan Insektisida Profenofos” dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana di Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Dadang, M.Sc. dan Fenny Aulia Sugiana, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi arahan, dan saran selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. I Wayan Winasa, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan masukan serta dukungan selama masa perkuliahan. 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 serta teman satu bimbingan yang telah menjadi tempat berbagi pengalaman, saling mendukung, dan memberikan semangat selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, Bapak Larso Susilo, Ibu Suparti, dan saudara kandung penulis, Satria Bintang Priyambodo dan Arjeno Mahatma Kalandra, yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis, serta Bapak Imron Riyadi dan Ibu Woro yang telah menjadi wali selama masa perkuliahan, memberikan perhatian, nasihat, serta dukungan moril yang sangat berarti bagi penulis hingga proses penyelesaian studi ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Amanda Febriyanti Nurdevi, Nadia Mayla Faiza, Verga Niken Ayu Agustin, Alya Fadlina Qotrunnada, Mohamad Aldi Cahyo Nugroho, Tim Esella serta seluruh rekan mahasiswa Proteksi Tanaman 58 atas kebersamaan dan kontribusinya selama masa perkuliahan. Apresiasi juga penulis sampaikan atas segala bentuk dukungan, motivasi, dan semangat yang telah diberikan hingga terselesaikannya penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Demikian rasa syukur dan ucapan terima kasih ini penulis sampaikan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Rahmadhanti Hilda Nuryasiin



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>)	3
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Spodoptera litura</i>	3
2.1.2 Bioekologi <i>Spodoptera litura</i>	3
2.1.3 Pengendalian <i>Spodoptera litura</i>	4
2.2 Profenofos	4
2.3 Resistensi Serangga terhadap Insektisida	5
III BAHAN DAN METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Persiapan Bahan Percobaan	7
3.3.1 Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Uji	7
3.3.2 Perbanyakan Serangga Uji	7
3.3.3 Penyiapan Insektisida Uji	7
3.4 Metode Uji	8
3.4.1 Uji Pendahuluan	8
3.4.2 Uji Lanjutan	8
3.5 Analisis Data	9
3.5.1 Analisis Pengaruh Perlakuan	9
3.5.2 Perhitungan Nilai Nisbah Resistensi (NR)	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Respons Kepekaan <i>S. litura</i> terhadap Insektisida Profenofos	10
4.2 Laju Resistensi Insektisida Profenofos terhadap <i>S. litura</i>	12
4.3 Pengaruh Insektisida Profenofos terhadap Perkembangan Reproduksi <i>S. litura</i>	15
V SIMPULAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

4.1 Nisbah resistensi <i>S.litura</i> terhadap profenofos	14
4.2 Pengaruh konsentrasi subletal profenofos terhadap pertumbuhan dan perkembangan <i>S.litura</i>	16

DAFTAR GAMBAR

2.1 Struktur kimia profenofos (dimodifikasi dari PubChem 2024)	4
4.1 Gejala morfologi <i>S.litura</i> . (A) Gejala larva <i>S.litura</i> terpapar insektisida profenofos pada 24 JSP (perbesaran 4×10). (B) Larva <i>S.litura</i> kontrol (perbesaran 4×10).	11
4.2 Persentase mortalitas populasi awal larva <i>S.litura</i> terhadap insektisida berbahan aktif profenofos	12
4.3 Persentase mortalitas populasi akhir larva <i>S.litura</i> terhadap insektisida berbahan aktif profenofos	12
4.4 Gejala kegagalan pupa <i>S.litura</i> . (A) Gejala larva <i>S.litura</i> gagal berpupa. (B) pupa <i>S.litura</i> gagal berimago.	17

DAFTAR LAMPIRAN

1 Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> pada perlakuan uji pendahuluan profenofos	24
2 Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> pada perlakuan uji lanjutan profenofos	24
3 Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> pada perlakuan induksi resistensi LC ₅₀	24
4 Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> pada perlakuan uji konfirmasi profenofos	24