

**PENGARUH INSEKTISIDA BROFLANILIDA TERHADAP
LAJU RESISTENSI, SINTASAN, DAN REPRODUKSI
Spodoptera litura F. (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

PUTRI JUNITA SIAGIAN



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Insektisida Broflanilida terhadap Laju Resistensi, Sintasan, dan Reproduksi *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae)” 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, Juli 2025

Putri Junita Siagian
A3401211050

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 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.

ABSTRAK

PUTRI JUNITA SIAGIAN. Pengaruh Insektisida Broflanilida terhadap Laju Resistensi, Sintasan, dan Reproduksi *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae). Dibimbing oleh NADZIRUM MUBIN dan DADANG.

Spodoptera litura merupakan hama yang penting di Indonesia karena dapat menyerang lebih dari 200 spesies tanaman inang. Pengendalian hama ulat grayak yang umum dilakukan oleh petani adalah dengan menggunakan insektisida sintetik. Namun aplikasi insektisida yang tidak tepat dapat memicu terjadinya resistensi. Broflanilida merupakan jenis insektisida yang dapat digunakan dalam pengendalian hama *S. litura* karena efektif dalam mengendalikan hama dari ordo Lepidoptera. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh insektisida broflanilida terhadap laju resistensi, sintasan dan reproduksi *Spodoptera litura*. Pengujian yang dilakukan yaitu uji konfirmasi LC₅₀ populasi awal (F1), induksi resistensi dan uji konfirmasi LC₅₀ populasi akhir (F5). Uji konfirmasi terhadap *S. litura* dilakukan menggunakan metode celup daun dengan lima taraf konsentrasi dan mortalitas larva diamati pada 24, 48 dan 72 jam setelah perlakuan (JSP). Uji induksi resistensi dilakukan dengan taraf konsentrasi setara LC₅₀ selama tiga generasi berturut-turut. Hasil penelitian menunjukkan LC₅₀ populasi awal pada 24 jam setelah perlakuan (JSP) adalah 0,007 ppm sementara LC₅₀ populasi akhir 0,010 ppm. Hasil penelitian menunjukkan *S. litura* terindikasi resisten terhadap broflanilida dengan nisbah resistensi 1,429. Broflanilida memperkecil ukuran pupa 1,031 kali dan tidak memberikan pengaruh terhadap lama perkembangan dan ukuran tubuh serangga serta memengaruhi rata-rata jumlah peneluran imago betina.

Kata kunci: induksi resistensi, insektisida sintesis, LC₅₀, mortalitas, resistensi



ABSTRACT

PUTRI JUNITA SIAGIAN. The Effect of Broflanilide Insecticide on Resistance Rate, Survival, and Reproduction of *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae). Supervised by NADZIRUM MUBIN dan DADANG.

Spodoptera litura is an important pest in Indonesia because it can attack over 200 host plant species. The common control strategy for this pest by farmers is by using synthetic insecticide. However, improper application of insecticide can trigger pest resistance. Broflanilide is a type of insecticide that can be used in controlling *S. litura* because it is effective in controlling pests from the order Lepidoptera. This study aimed to determine the effect of broflanilide insecticide on the resistance rate, survival and reproduction of *S. litura*. The tests conducted were LC₅₀ confirmation assays for the initial population (F1), resistance induction, and LC₅₀ confirmation assays for the final population (F5). The confirmation test on *S. litura* was conducted using the leaf dip method with five concentration levels and larval mortality was observed at 24, 48, and 72 hours after treatment (HAT). Resistance induction tests were conducted with concentration levels equivalent to LC₅₀ for three consecutive generations. The results showed that the LC₅₀ of the early population at 24 HAT was 0.007 ppm while the LC₅₀ of the late population was 0.010 ppm. The results showed that *S. litura* was indicated to be resistant to broflanilide with a resistance ratio of 1.429. Broflanilide reduced pupa size by around 1.031 times and did not affect the duration of development or overall body size of the insect, but it influenced the average number of eggs laid by female adults.

Keywords: LC₅₀, mortality, resistance induction, synthetic insecticide



- 



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 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.

**PENGARUH INSEKTISIDA BROFLANILIDA TERHADAP
LAJU RESISTENSI, SINTASAN, DAN REPRODUKSI
Spodoptera litura F. (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

PUTRI JUNITA SIAGIAN

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 Insektisida Broflanilida terhadap Laju Resistensi, Sintasan, dan Reproduksi *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae)

Nama : Putri Junita Siagian
NIM : A3401211050

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Nadzirum Mubin, S.P., M. Si.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Dadang, M. Sc.

Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 14 Juli 2025

Tanggal Lulus: 25 JUL 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 syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Insektisida Broflanilida terhadap Laju Resistensi, Sintasan, dan Reproduksi *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Nadzirum Mubin, S.P., M. Si. dan Prof. Dr. Ir. Dadang, M. Sc. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, saran, dan kesabaran dalam mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Sari Nurulita S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik, atas dukungan moral dan akademik yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Seluruh dosen dan staf Departemen Proteksi Tanaman yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat selama penulis menjalani masa perkuliahan.
4. Keluarga tercinta, Ibu Penda Seria Purba dan Bapak Koster Siagian atas doa, kasih sayang, serta dukungannya. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada saudara-saudari penulis yaitu Kory Asi Mariana Siagian, Roky Maranata Siagian, dan Ripaldi Walter Siagian atas dukungan, semangat, dan kebersamaan yang selalu menyemangati penulis.
5. Sahabat terkasih Vanesia, Dian, dan Septy atas setiap bantuan, dukungan, serta tempat berbagi cerita selama menjalani perkuliahan.
6. Devita, Ayu, dan Lida atas kebersamaan dan segala bantuan yang diberikan selama perkuliahan, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman satu bimbingan beserta teman-teman di Laboratorium Fisiologi dan Toksikologi Serangga yang saling mendukung dalam proses penelitian.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Putri Junita Siagian



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	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Spodoptera litura</i>	4
2.2 Broflanilida	5
2.3 Sintasan	6
III METODE	7
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Persiapan Bahan Percobaan	7
3.3.1 Perbanyakkan Tanaman Uji	7
3.3.2 Pemeliharaan Serangga Uji	7
3.4 Metode Pengujian Broflanilida	7
3.4.1 Uji Konfirmasi Populasi Awal	7
3.4.2 Induksi Resistensi dan Uji Konfirmasi Populasi Akhir	8
3.4.3 Pengamatan Sintasan dan Reproduksi Serangga	8
3.5 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Toksisitas Broflanilida terhadap Larva <i>Spodoptera litura</i>	9
4.1.1 Mekanisme Kerja Broflanilida	9
4.1.2 Efek Fisiologi Broflanilida terhadap larva <i>Spodoptera litura</i>	9
4.1.3 Mortalitas Larva <i>Spodoptera litura</i>	9
4.2 Analisis Nisbah Resistensi <i>S. litura</i> terhadap Broflanilida	10
4.3 Pengaruh Broflanilida terhadap Sintasan dan Reproduksi <i>S. litura</i>	12
V SIMPULAN	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	19



DAFTAR TABEL

4.1	Tingkat resistensi <i>Spodoptera litura</i> terhadap bahan aktif broflanilida	14
4.2	Pengaruh insektisida broflanilida terhadap pertumbuhan dan perkembangan <i>Spodoptera litura</i>	14

DAFTAR GAMBAR

2.1	Struktur kimia broflanilida	6
4.1	Morfologi larva <i>Spodoptera litura</i> : (a) larva yang sehat dan (b) larva yang terpapar insektisida broflanilida	9
4.2	Perkembangan tingkat mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> populasi awal pada perlakuan insektisida broflanilida	10
4.3	Perkembangan tingkat mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> populasi akhir pada perlakuan insektisida broflanilida	10
4.4	Jumlah kelompok telur yang diletakkan oleh imago betina <i>Spodoptera litura</i> selama masa hidupnya pada kelompok kontrol dan perlakuan broflanilida	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> populasi awal pada perlakuan insektisida broflanilida	20
2	Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> populasi akhir pada perlakuan insektisida broflanilida	20
3	Jumlah kelompok telur harian yang diletakkan imago betina <i>Spodoptera litura</i>	20
4	Pengaruh konsentrasi subletal insektisida broflanilida terhadap pertumbuhan dan perkembangan serangga <i>Spodoptera litura</i>	21