

- 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.

**KERJA BERSAMA INSEKTISIDA EMAMEKTIN BENZOAT
DAN KLORANTRANILIPROL PADA ULAT GRAYAK JAGUNG**
Spodoptera frugiperda (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

SAFIRA MARWAH PRAWITA



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kerja Bersama Insektisida Emamektin Benzoat dan Klorantraniliprol pada Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda* (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 menyatakan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 9 Agustus 2024

Safira Marwah Prawita
A3401201044

- 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

SAFIRA MARWAH PRAWITA. Kerja Bersama Insektisida Emamektin Benzoat dan Klorantraniliprol pada Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). Dibimbing oleh DADANG dan NADZIRUM MUBIN.

Spodoptera frugiperda merupakan hama penting pada tanaman jagung, hama ini dapat menyebabkan penurunan produktivitas bahkan kegagalan panen. Umumnya petani mengendalikan *S. frugiperda* menggunakan insektisida sintetik berbahan aktif tunggal. Penggunaan insektisida berbahan aktif tunggal dapat mempercepat timbulnya resistensi. Penelitian ini bertujuan mempelajari kerja bersama insektisida emamektin benzoat dan klorantraniliprol terhadap larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Metode uji yang digunakan adalah celup daun dengan lima ulangan. Mortalitas serangga diamati pada 24, 48, dan 72 jam setelah perlakuan. Setiap data kematian pada uji toksisitas tunggal atau campuran dihitung menggunakan analisis probit. Sifat aktivitas campuran insektisida ditentukan dengan menghitung indeks kombinasi masing-masing bahan aktif dalam campuran pada tingkat LC_{50} dan LC_{95} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai LC_{50} dan LC_{95} pada perlakuan emamektin benzoat berturut-turut sebesar 0,0017 dan 0,023 ppm bahan aktif (b.a), dan nilai LC_{50} dan LC_{95} pada perlakuan klorantraniliprol berturut-turut sebesar 0,091 dan 0,690 ppm b.a. Toksisitas insektisida campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol dengan nisbah 2:1 bersifat sinergistik kuat. Dengan demikian, penggunaan insektisida campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol dengan nisbah 2:1 dapat digunakan untuk mengendalikan larva *S. frugiperda*.

Kata kunci: hama jagung, insektisida campuran, LC_{50} , LC_{95} , sinergistik

ABSTRACT

SAFIRA MARWAH PRAWITA. Joint Action of Emamectin Benzoate and Chlorantraniliprole Insecticides on Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). Supervised by DADANG and NADZIRUM MUBIN.

Spodoptera frugiperda is an important pest in corn plants. The attack of this pest can decrease the corn productivity. Commonly, farmers use synthetic insecticides to control *S. frugiperda* with single active ingredient. The continuous use of synthetic insecticides with single active ingredient can speed the insect resistance occurrence including to *S. frugiperda*. The use of synergistic active ingredients (a.i) of insecticide is an alternative to delay the resistance occurrence. This research aimed to study the joint action of emamectin benzoate and chlorantraniliprole insecticides against the fall armyworm *S. frugiperda*. The test method used was leaf dipping with five replications. The insect mortality was recorded at 24, 48, and 72 hours after treatment. Mortality data from single or mixed toxicity tests were calculated using probit analysis to get LC_{50} and LC_{95} values. The joint actions of the insecticide mixture were determined by calculating the combination index of each active ingredient in the mixture solution at the level LC_{50} and LC_{95} . The LC_{50} and LC_{95} values of emamectin benzoate were 0.0017 and 0.023 ppm a.i. While, the LC_{50} and LC_{95} values of chlorantraniliprole were 0.091 and 0.690 ppm a.i. The joint action of emamectin benzoate and chlorantraniliprole mixture at ratio of 2:1 shows strong synergistic. Therefore, the use of a mixture of emamectin benzoate and chlorantraniliprole at ratio 2:1 can be used an alternative means to control *S. frugiperda* larvae.

Keywords: corn pests, mixed insecticides, LC_{50} , LC_{95} , synergistic



@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.

© Hak Cipta Milik IPB, tahun 2024
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.

**KERJA BERSAMA INSEKTISIDA EMAMEKTIN BENZOAT
DAN KLORANTRANILIPROL PADA ULAT GRAYAK JAGUNG**
Spodoptera frugiperda (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

SAFIRA MARWAH PRAWITA

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

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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 : Kerja Bersama Insektisida Emamektin Benzoat dan
Klorantraniliprol pada Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda*
(Lepidoptera: Noctuidae)

Nama : Safira Marwah Prawita

NIM : A3401201044

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: 8 Agustus 2024

Tanggal Lulus: 09 AUG 2024



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret sampai Juli 2024 ini ialah “Kerja Bersama Insektisida Emamektin Benzoat dan Klorantraniliprol pada Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae)”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Dadang, M.Sc. dan Nadzirum Mubin, S.P., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada rekan kerja di Laboratorium Fisiologi dan Toksikologi Serangga Maula Nurazizah, Shafira Azahra Smaragdyna, Mbak Bela Hasna Audia, Mbak Melia, Bu Maria, Bang Dika, Kak Aiko, Fo Agre Supma Desnata Ilahi dan Dr. Prayogo Probo Asmoro, S.P., M.Si. yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, seluruh keluarga, serta keluarga Proteksi Tanaman 57 yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 9 Agustus 2024

Safira Marwah Prawita



@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	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bioekologi <i>Spodoptera frugiperda</i>	3
2.3 Resistensi Hama terhadap Insektisida	3
2.4 Struktur dan Cara Kerja Insektisida	4
2.5 Emamektin Benzoat	5
2.6 Klorantraniliprol	6
III METODE	7
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	7
3.2 Persiapan Bahan Percobaan	7
3.3 Metode Pengujian Toksisitas	8
VI HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Toksisitas Insektisida Uji Tunggal terhadap Larva <i>S. frugiperda</i>	10
4.2 Toksisitas Kerja Bersama Insektisida	12
4.3 Sifat Aktivitas Kerja Bersama Insektisida	15
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19

DAFTAR TABEL

1	Penduga parameter hubungan konsentrasi-mortalitas bahan aktif emamektin benzoat dan klorantraniliprol terhadap mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	14
	Penduga parameter hubungan konsentrasi-mortalitas campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol terhadap mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	14
	Sifat aktivitas insektisida campuran emamektin benzoat (Ema) dan klorantraniliprol (Klo) terhadap mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	17

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur molekul emamektin benzoat	5
2	Struktur molekul klorantraniliprol	6
3	Perkembangan tingkat mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan emamektin benzoat dengan 5 taraf konsentrasi	10
4	Perkembangan tingkat mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan klorantraniliprol dengan 5 taraf konsentrasi	11
5	Perkembangan mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol pada nisbah (A) 2:1, (B) 1:1) dan (C) 1:2	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji pendahuluan emamektin benzoat	24
2	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji pendahuluan klorantraniliprol	24
3	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji lanjutan emamektin benzoat	24
4	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji lanjutan klorantraniliprol	25
5	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol pada perbandingan (2:1)	25
6	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol pada perbandingan (1:1)	25
7	Mortalitas larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada perlakuan uji campuran emamektin benzoat dan klorantraniliprol pada perbandingan (1:2)	26