

RESIDU TIGA BAHAN AKTIF INSEKTISIDA PADA TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) BERDASARKAN PERBEDAAN INTERVAL WAKTU APLIKASI TERAKHIR

YASMI SANIATUL MARHAMAH



**PROGRAM STUDI PENGENDALIAN HAMA TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis dengan judul “Residu Tiga Bahan Aktif Insektisida pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Berdasarkan Perbedaan Interval Waktu Aplikasi Terakhir” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 tesis ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Yasmi Saniatul Marhamah
A3503241006



@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 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.

RINGKASAN

YASMI SANIATUL MARHAMAH. Residu Tiga Bahan Aktif Insektisida pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Berdasarkan Perbedaan Interval Waktu Aplikasi Terakhir. Dibimbing oleh DADANG dan RULY ANWAR.

Ketahanan pangan merupakan salah satu aspek yang penting dalam menjamin kebutuhan pangan. Salah satu cemaran kimia yang dapat memengaruhi keamanan pangan adalah residu pestisida, sehingga residu harus berada di bawah batas maksimum yang telah ditentukan. Pada komoditas hortikultura seperti sayuran, kualitas menjadi prioritas. Namun, di lapangan penggunaan pestisida oleh petani seringkali tidak sesuai dengan anjuran. Penelitian sebelumnya pada tanaman kangkung menunjukkan bahwa residu profenofos dan imidakloprid yang diaplikasikan terakhir pada 3 hari sebelum panen (HSP), serta deltametrin pada 3 dan 7 HSP melebihi batas maksimum residu (BMR). Selain itu, rendahnya pengetahuan petani mengenai penggunaan pestisida dan residu dapat memengaruhi sikap dan tindakan dalam penggunaan pestisida. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengetahuan, sikap, dan tindakan petani kangkung dalam pengaplikasian insektisida terkait dengan residu pestisida dan menganalisis kandungan residu tiga bahan aktif insektisida pada tanaman kangkung yang dipanen berdasarkan interval waktu aplikasi insektisida terakhir yang berbeda.

Kegiatan penelitian ini meliputi wawancara petani, penanaman kangkung dan aplikasi insektisida di rumah kaca dan analisis residu insektisida pada tanaman kangkung di laboratorium uji. Hasil analisis residu di laboratorium kemudian dibandingkan dengan BMR pada Standar Nasional Indonesia No. 7313:2024 tentang Batas Maksimum Residu Pestisida pada Komoditas Pertanian Asal Tumbuhan. Data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan grafik menggunakan *Microsoft office excel* 2019, dilanjutkan analisis menggunakan uji *Chi-Square* dengan taraf nyata 5% menggunakan perangkat SPSS.

Petani di Desa Ciaruteun Ilir dan Cijujung memiliki pengetahuan yang termasuk kategori kurang baik, sikap petani termasuk kedalam kategori baik dan tindakan petani termasuk kedalam kategori baik. Hubungan pengetahuan dan sikap petani menunjukkan nilai $p < 0,05$ maka terdapat hubungan yang nyata, hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa pengetahuan baik dengan sikap baik sebanyak 11 petani. Hubungan pengetahuan dan tindakan petani menunjukkan nilai $p < 0,05$ maka terdapat hubungan yang nyata, hasil tabulasi silang menunjukkan sebanyak 9 petani memiliki pengetahuan yang baik dengan tindakan yang baik.

Residu deltametrin yang diaplikasikan terakhir pada 3 HSP masih melebihi BMR, berbeda dengan profenofos dan klorantraniliprol yang berada di bawah BMR. Aplikasi terakhir pada 7 dan 14 HSP pada ketiga bahan aktif menunjukkan residu berada di bawah BMR berdasarkan SNI. Kadar residu dari ketiga bahan aktif menurun seiring bertambahnya interval antara aplikasi terakhir dengan waktu panen. Perbedaan laju penurunan diduga dipengaruhi oleh waktu paruh dan dapat diakibatkan oleh sifat fisik-kimia pestisida. Selain itu, perbedaan waktu paruh menyebabkan laju degradasi berlangsung dengan kecepatan yang berbeda-beda.

Kata kunci: BMR, cemaran kimia, deltametrin, klorantraniliprol, profenofos.



SUMMARY

YASMI SANIATUL MARHAMAH. Residue Content of Three Insecticide Active Ingredients on Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Based on Different Pre Harvest Interval Times. Supervised by DADANG and RULY ANWAR.

Food security is a key aspect of ensuring food availability. Pesticide residues are one type of chemical contaminants that can affect food safety, therefore these residues must remain below the established maximum limits. For horticultural commodities such as vegetables, quality is a major priority. However, in practice farmers use of pesticides often does not follow the recommended guidelines. Previous research on kangkung showed that residue levels of the insecticides profenofos and imidacloprid applied at 3 days before harvesting (pre harvest interval (PHI) 3 days) and deltamethrin at PHI 3 and 7 days exceeded the maximum residue limit (MRL). Furthermore, farmer knowledges are limited about pesticide use and residues that can influence their attitudes and behaviors regarding pesticides use. This study aimed to determine farmers knowledge, attitudes, and practices regarding pesticide application, particularly insecticides, in relation to pesticide residues on kangkung plants, and to analyze the residue levels of several types of insecticides contained in kangkung in greenhouses based on differences PHI.

This research involved interviewing farmers, growing kangkung and applying insecticides in green house, as well as analyzing insecticide residue on kangkung plants in a testing laboratory. The results of the laboratory residue analysis were then compared with the maximum residue limits (MRL) specified in Indonesian Standard No. 7313:2024 on MRL of Pesticides in Agricultural Products. The interview data were analyzed descriptively and presented in table and pie chart from using Microsoft office excel 2019, followed by analysis using the Chi-Square test with a significance level of 5% using SPSS.

Farmers in both villages had knowledge that categorized as not good, while their attitudes and behavior fell into the good category. The relationship between farmers knowledge and attitudes showed a p-value of < 0.05 , indicating a significant relationship, the crosstabulation results showed that 11 farmers had both good knowledge and good attitudes. The relationship between farmers knowledge and behavior showed a p-value of < 0.05 , indicating a significant relationship the crosstabulation result showed that 9 farmers had both good knowledge and good behavior.

Residue of deltamethrin at 3 days PHI still exceeded the MRL, unlike those of profenofos and chlorantraniliprole which were below the MRL. The last applications at 7 and 14 days PHI for all three active ingredients showed that the residues were below the MRL as specified by SNI. The residue levels of the three active ingredients decreased as the interval between the last application and harvest increased. Differences in the rate of decline are thought to be influenced by the half-life and may be due to the physical and chemical properties of the pesticides. In addition, differences in half-life cause the degradation rate to proceed at varying speeds.

Keywords: chemical contamination, chlorantraniliprol, deltamethrin, MRL, profenofos



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.



@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.

RESIDU TIGA BAHAN AKTIF INSEKTISIDA PADA TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) BERDASARKAN PERBEDAAN INTERVAL WAKTU APLIKASI TERAKHIR

YASMI SANIATUL MARHAMAH

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Pengendalian Hama Terpadu

**PROGRAM STUDI PENGENDALIAN HAMA TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji Luar Komisi pada Ujian Tesis: Dra. Dewi Sartiami, M.Si., Ph.D



- 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 Tesis : Residu Tiga Bahan Aktif Insektisida pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Berdasarkan Perbedaan Interval Waktu Aplikasi Terakhir
Nama : Yasmi Saniatul Marhamah
NIM : A3503241006

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Ruly Anwar, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.
NIP 196302121990021001

Dekan Fakultas Pertanian:
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr.
NIP 196902121992031003



Tanggal Ujian Tesis: 07 Juli 2026

Tanggal Pengesahan: 05 AUG 2026



@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 kepada Allah Subhanallahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga Tesis ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Juni sampai Agustus 2025 ini mengenai “Residu Tiga Bahan Aktif Insektisida pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Berdasarkan Perbedaan Interval Waktu Aplikasi Terakhir”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Prof Dr. Ir. Dadang, M.Sc., dan Dr. Ir. Ruly Anwar, M.Si., yang telah membimbing dan banyak memberi motivasi, masukan dan saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua Program Studi Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si. Disamping itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman PHT Angkatan 61 (2024) yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu yang telah membantu selama ini. Serta teman-teman di Laboratorium Fisiologi dan Toksikologi Serangga yang telah banyak berdiskusi dan membantu penulis selama ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak, Mama dan Adik yang telah memberikan dukungan dan do'a.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Tesis ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar Tesis ini lebih baik untuk kedepannya. Penulis berharap semoga Tesis ini dapat memberi manfaat bagi pembacanya.

Bogor, Agustus 2026

Yasmi Saniatul Marhamah



@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 ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kangkung	4
2.2 Insektisida	4
2.3 Residu Insektisida	7
2.4 Pengetahuan Sikap dan Tindakan Petani	8
III METODOLOGI	10
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	10
3.2 Wawancara Petani	10
3.3 Penanaman dan Aplikasi Insektisida di Rumah Kaca	11
3.4 Pengujian Residu Insektisida	12
3.5 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Karakteristik Petani Kangkung di Desa Ciaruteun Ilir dan Cijujung	14
4.2 Hubungan Pengetahuan dan Sikap Petani Kangkung tentang Penyebab Residu	15
4.3 Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Petani Kangkung tentang Penyebab Residu	17
4.4 Profil Pengetahuan Petani Kangkung di Desa Ciaruteun Ilir dan Cijujung	18
4.5 Profil Tindakan Petani mengenai Pengelolaan Limbah Kemasan Pestisida	20
4.6 Residu Insektisida pada Kangkung	21
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	42



DAFTAR TABEL

3.1	Informasi yang diperoleh dari kuesioner	10
3.2	Kriteria penilaian jawaban responden	11
3.3	Skala nilai kategorisasi	11
3.4	Pengujian insektisida dengan waktu aplikasi terakhir yang berbeda	12
3.5	Tata letak blok perlakuan insektisida di rumah kaca	12
3.6	Penggunaan konsentrasi anjuran insektisida	12
4.1	Residu insektisida pada kangkung setelah dilakukan penyemprotan terakhir pada 3, 7 dan 14 hari sebelum panen	14
4.2	Karakteristik responden petani kangkung	14
4.3	Jenis pestisida yang digunakan oleh petani kangkung	15
4.4	Pengetahuan dan sikap petani terhadap penyebab residu	15
4.5	Hubungan antara pengetahuan dan sikap petani tentang penyebab residu	15
4.6	Pengetahuan dan tindakan petani terhadap penyebab terjadinya residu	17
4.7	Hubungan antara pengetahuan dan tindakan petani tentang penyebab dan dampak residu	17

DAFTAR GAMBAR

1.1	Diagram alir penelitian	3
2.1	Struktur kimia profenofos	6
2.2	Struktur kimia deltametrin	6
2.3	Struktur kimia klorantraniliprol	7
4.1	Pengetahuan petani mengenai anjuran dosis yang tidak sesuai dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan lingkungan	16
4.2	Sikap petani mengenai hubungan dosis dengan tingkat residu pestisida	16
4.3	Sikap petani mengenai pencucian kangkung sebelum di jual	17
4.4	Tindakan petani dalam melakukan aplikasi pestisida menjelang panen	18
4.5	Waktu aplikasi terakhir pestisida sebelum panen	18
4.6	Profil pengetahuan petani kangkung	19
4.7	Penanganan petani mengenai limbah kemasan pestisida	20
4.8	Pembilasan kemasan pestisida apabila sudah habis	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner wawancara petani kangkung di Desa Ciaruteun Ilir dan Cijujung, Kecamatan Cibungbulang, Bogor	31
2	Dokumentasi penelitian	39
3	Hasil analisis tabulasi silang dan uji <i>Chi-Square</i>	40