

**EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI BIJI BENGKUANG
(*Pachyrrhizus erosus* L.) PADA BEBERAPA JANGKA WAKTU
PEREBUSAN TERHADAP ULAT GRAYAK
(*Spodoptera litura* F.) SKALA LABORATORIUM**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Agroteknologi



Diajukan Oleh

IRMA CATUR WARDHANI

2304020059

Kepada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Irma Catur Wardhani

NIM : 2304020059

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian dan Perikanan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Efektivitas Pestisida Nabati Biji Bengkuang
(*Pachyrrhizus erosus* L.) Pada Beberapa Jangka

Waktu Perebusan Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera
litura* F.) Skala Laboratorium

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.

Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.

NIK: 19650506 199003 1 004

NIK: 2160174

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Irma Catur Wardhani

NIM : 2304020059

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian dan Perikanan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Efektivitas Pestisida Nabati Biji Bengkuang

(*Pachyrrhizus erosus* L.) Pada Beberapa Jangka

Waktu Perebusan Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera*

litura F.) Skala Laboratorium

Telah berhasil dipertahankan didepan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang/ Penguji 1 : Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.

Penguji 2 : Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.

Penguji 3 : Dr. Ir. Aman Suyadi, M.P.

Ditetapkan : di Purwokerto

Tanggal : 05 Januari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan

Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.

NK. 2160174

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Irma Catur Wardhani
NIM : 2304020059
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Perikanan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk telah dinyatakan dengan benar dan bukan hasil penjiplakan karya orang lain.

Dengan pernyataan ini, saya bersedia mempertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarasi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 05 Januari 2026

Yang membuat pernyataan,



Irma Catur Wardhani

NIM. 2304020059

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Irma Catur Wardhani
NIM : 2304020059
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Perikanan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Tugas Akhir : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exklusif Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

Efektivitas Pestisida Nabati Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L.) Pada Beberapa Jangka Waktu Perebusan Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Skala Laboratorium

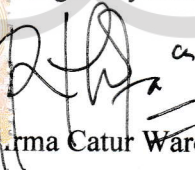
Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, menyebarluaskan, mengelola, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta sekaligus pemilik cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 05 Januari 2026

Yang menyatakan,




Irma Catur Wardhani

MOTO

"Bukan ilmu yang seharusnya mendatangimu, tapi kamu yang seharusnya mendatangi ilmu." - Imam Malik

“Barang siapa menelusuri jalan untuk mencari ilmu padanya, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”(HR. Muslim)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Pestisida Nabati Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L.) Pada Beberapa Jangka Waktu Perebusan Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Skala Laboratorium”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.


Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, dorongan, dan doa dari beberapa pihak secara materil maupun spiritual. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini
2. Ibu Dr. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto
3. Bapak Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini
4. Bapak Dr. Ir. Aman Suyadi, M.P., selaku Dosen Penguji atas kesediannya memberikan arahan, kritik dan saran kepada penulis
5. Seluruh dosen dan staff karyawan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah bersedia memberikan ilmu dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini
6. Kedua orang tua penulis, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini
7. Saudara dan saudariku, yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini
8. Suami tercinta, Achmad Saifurrizal yang telah memberikan ridho, doa, kasih sayang dan dukungan tanpa henti kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini

9. Rekan rekan RPL, yang telah kebersamai perjuangan dan saling memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini
10. Serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sebagai masukan dalam perbaikan skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Purwokerto, 05 Januari 2026

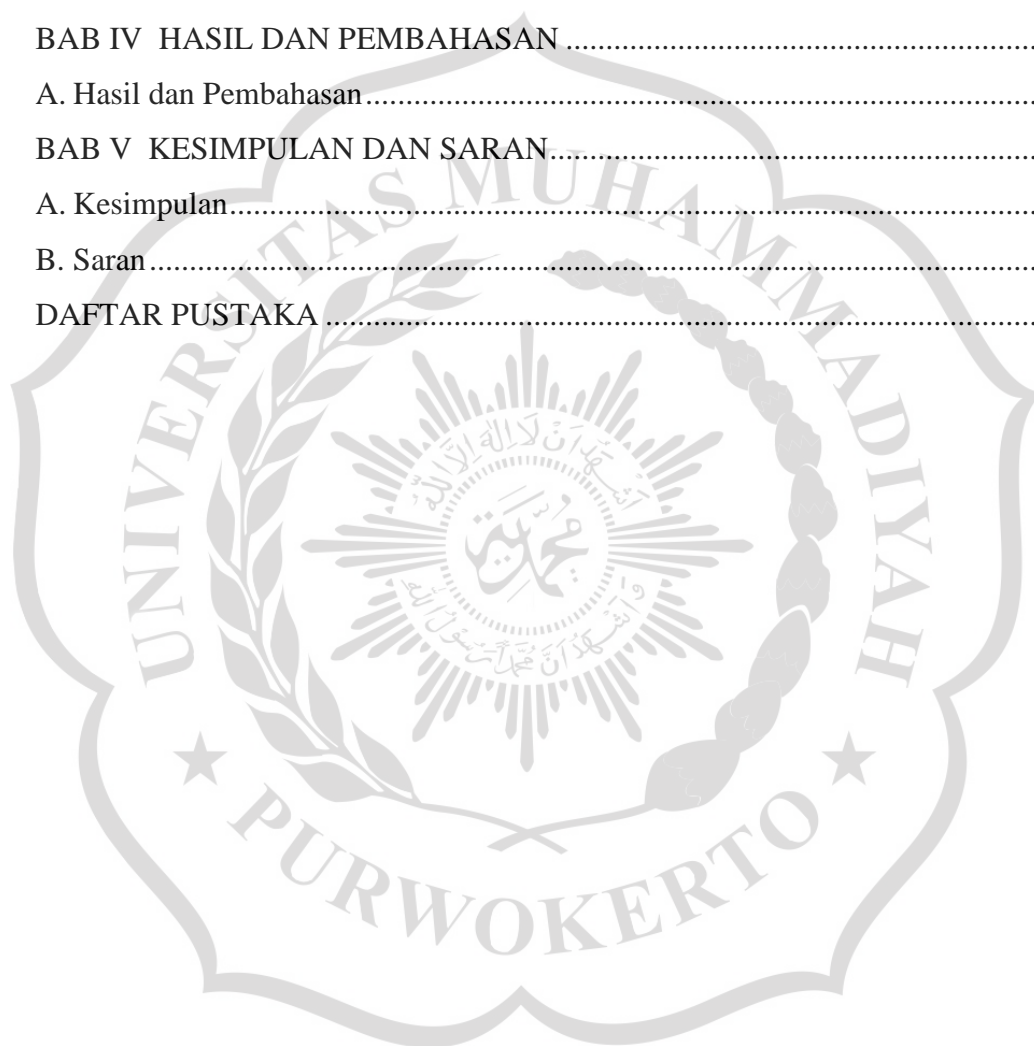

Irma Catur Wardhani



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	3
E. Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i> F.).....	5
1. Klasifikasi.....	5
2. Biologi dan Morfologi.....	5
3. Gejala Kerusakan.....	7
4. Metode Pengendalian.....	7
B. Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i> L.)	9
1. Klasifikasi.....	9
2. Karakteristik	9
3. Kandungan Bahan Aktif	10
4. Potensi Sebagai Pestisida Nabati	11

BAB III METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	13
B. Alat dan Bahan	13
C. Rancangan Percobaan.....	13
D. Pelaksanaan Penelitian	14
E. Variabel Pengamatan.....	16
F. Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil dan Pembahasan.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengamatan mortalitas <i>S.litura</i> pada perlakuan serbuk biji bengkung yang direbus selama 20 menit.....	21
Gambar 2. Pengamatan intensitas serangan <i>S.litura</i>	25
Gambar 3. Bobot bahan pakan sebelum diberikan <i>S.litura</i> (A) dan Bobot bahan pakan setelah diberikan <i>S.litura</i> (B).....	28



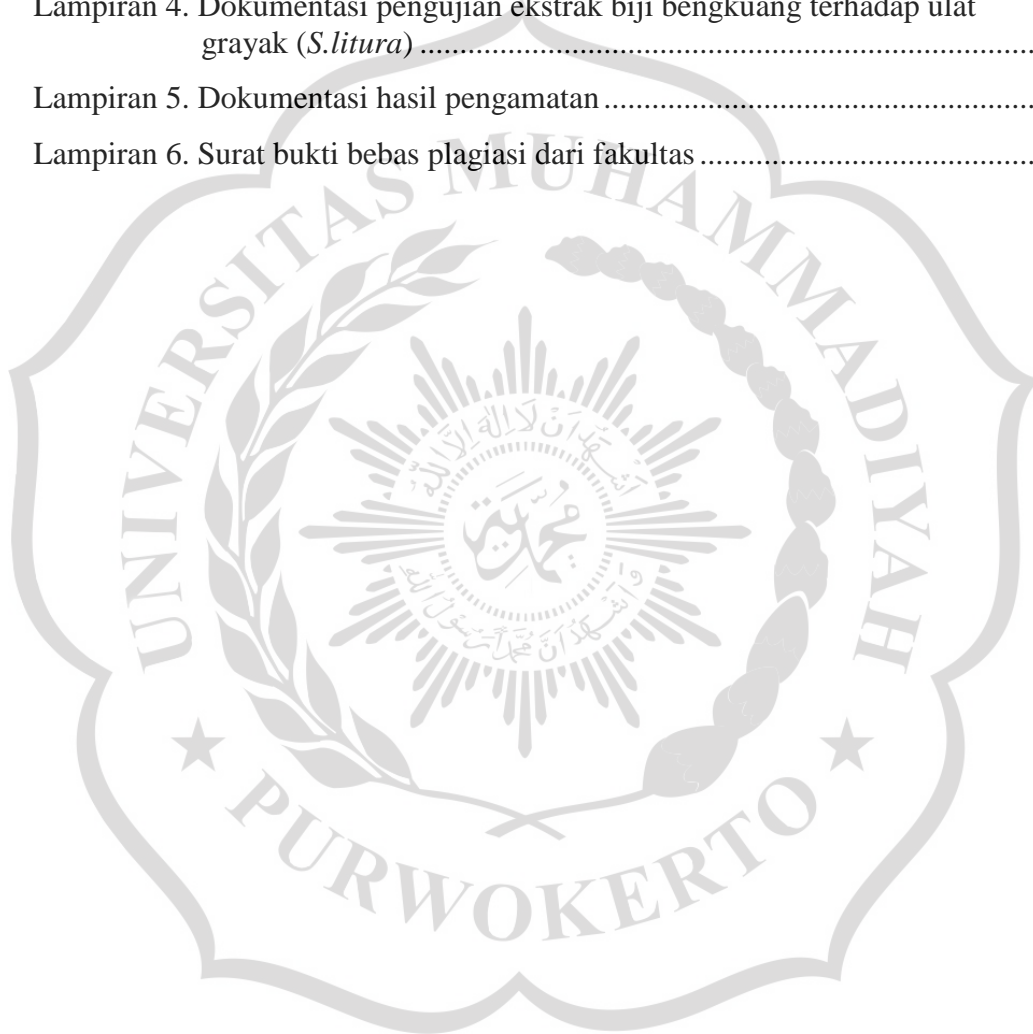
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Mortalitas ulat grayak (<i>S.litura</i>) pada perlakuan pestisida nabati biji bengkuang dengan beberapa jangka waktu perebusan	19
Tabel 2. Kecepatan kematian ulat grayak (<i>S.litura</i>) pada perlakuan pestisida nabati biji bengkuang dengan beberapa jangka waktu perebusan	22
Tabel 3. Intensitas serangan ulat grayak (<i>S.litura</i>) pada perlakuan pestisida nabati biji bengkuang dengan beberapa jangka waktu perebusan	24
Tabel 4. Uji penghambatan makan dan kehilangan hasil bahan pakan ulat grayak (<i>S.litura</i>) pada perlakuan pestisida nabati biji bengkuang dengan beberapa jangka waktu perebusan.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata letak masing-masing satuan percobaan yang berasal dari enam taraf perlakuan dan lima kali ulangan yang disusun secara acak lengkap	36
Lampiran 2. Dokumentasi perbanyakan serangga uji ulat grayak (<i>S.litura</i>).....	37
Lampiran 3. Dokumentasi penyiapan ekstrak biji bengkuang sederhana	38
Lampiran 4. Dokumentasi pengujian ekstrak biji bengkuang terhadap ulat grayak (<i>S.litura</i>)	40
Lampiran 5. Dokumentasi hasil pengamatan	41
Lampiran 6. Surat bukti bebas plagiasi dari fakultas	44



ABSTRAK

Efektifitas Pestisida Nabati Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L.) Pada Beberapa Jangka Waktu Perebusan Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Skala Laboratorium
Irma Catur Wardhani, 2026

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan salah satu hama penting yang dapat menimbulkan kerusakan serius pada tanaman sayuran, termasuk pakcoy. Penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, sehingga diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan pestisida nabati. Biji bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L.) diketahui mengandung senyawa aktif seperti rotenon, saponin, dan tanin yang berpotensi sebagai insektisida alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perebusan ekstrak biji bengkuang terhadap efektivitas pengendalian ulat grayak serta menentukan waktu perebusan yang paling efektif. Penelitian dilaksanakan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan, yaitu kontrol (*aquades*), serbuk biji bengkuang 50 g tanpa perebusan, perebusan selama 10, 20, dan 30 menit, serta insektisida kimia sintesis berbahan aktif karbosulfan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Parameter yang diamati meliputi mortalitas larva, kecepatan kematian, intensitas kerusakan daun pakcoy, kehilangan hasil bahan pakan, dan penghambatan makan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji bengkuang dengan lama perebusan berbeda, berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan perebusan selama 10 menit menghasilkan efektivitas tertinggi dengan mortalitas larva mencapai 100%, kecepatan kematian tercepat sebesar 1,56 hari, serta intensitas kerusakan dan kehilangan hasil bahan pakan terendah. Dengan demikian, ekstrak biji bengkuang yang direbus selama 10 menit berpotensi digunakan sebagai pestisida nabati dalam pengendalian ulat grayak (*S.litura*) skala laboratorium.

Kata kunci: pestisida nabati; biji bengkuang; *Spodoptera litura*; lama perebusan; mortalitas

ABSTRACT

*Effectiveness of Botanical Pesticide from Jicama (*Pachyrhizus erosus* L.) Seeds at Different Boiling Durations Against Armyworm (*Spodoptera litura* F.) Under Laboratory Conditions*
Irma Catur Wardhani, 2026

The armyworm (*Spodoptera litura* F.) is one of the major pests causing serious damage to vegetable crops, including pakcoy. Continuous use of chemical pesticides can have negative impacts on the environment and human health; therefore, more environmentally friendly alternative control methods are needed. One such method is the use of botanical pesticides. Jicama (*Pachyrhizus erosus* L.) seeds are known to contain active compounds, including rotenone, saponins, and tannins, which have potential as natural insecticides. This study aimed to examine the effect of boiling duration on the effectiveness of jicama seed powder in controlling armyworms and to determine the most effective boiling time. The research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with six treatments: a control (distilled water), 50 g of jicama seed powder without boiling, boiling for 10, 20, and 30 minutes, and a synthetic chemical insecticide containing carbosulfan as the active ingredient. Each treatment was replicated five times. The observed parameters included larval mortality, speed of mortality, intensity of pakcoy leaf damage, loss of feed material, and feeding inhibition. The results showed that the application of jicama seed powder with different boiling durations had a significant effect on all observed parameters. The treatment with a 10-minute boiling duration produced the highest effectiveness, achieving 100% larval mortality, the fastest mortality rate at 1.56 days, and the lowest levels of leaf damage intensity and feed material loss. Therefore, jicama seed powder boiled for 10 minutes has strong potential to be used as a botanical pesticide for controlling armyworm (*S. litura*) under laboratory-scale conditions.

Keywords: botanical pesticide; jicama seed; Spodoptera litura; boiling duration; mortality.