

UJI EFEKTIVITAS INSEKTISIDA NABATI CAIR DAN *Water Dispersible Granule* (WDG) DARI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI LABORATORIUM

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

ICHA TRIANA CINDYA LACITA

NPM: 21025010123

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

UJI EFEKTIVITAS INSEKTISIDA NABATI CAIR DAN *Water Dispersible Granule* (WDG) DARI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI LABORATORIUM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Program Sarjana

Pertanian Program Studi Agroteknologi



DISUSUN OLEH:

ICHA TRIANA CINDYA LACTIA

NPM: 21025010123

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI EFEKTIVITAS INSEKTISIDA NABATI CAIR DAN *Water Dispersible Granule* (WDG) DARI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI LABORATORIUM

Diajukan Oleh:

Icha Triana Cindya Lacita

21025010123

Diterima dan Disetujui

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing pendamping

Dr. Ir. Wiwin Windriyani., MP.

NIP. 19620816 199003 2002

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP

NIP. 19660509 199303 1001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi S1
Agroteknologi

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP

NIP. 19631208 19903 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP

NIP. 19660509 199303 1001

UJI EFEKTIVITAS INSEKTISIDA NABATI CAIR DAN *Water Dispersible Granule (WDG)* DARI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI LABORATORIUM

Diajukan Oleh :

Icha Triana Cindya Laquita
21025010123

Telah Direvisi Pada Tanggal:

03 Juni 2026

Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Pernyataan Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Wiwin Windriyati, M.P.
NIP. 19620816 199003 2002


Dr. Ir. Tri Muioko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang Bertanda Tangan di bawah ini :

Nama : Icha Triana Cindya Lacita
NPM : 21025010123
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah berupa skripsi/tugas akhir ini tidak terdapat bagian manapun yang merupakan jiplakan dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi mana pun. Saya juga menyatakan bahwa tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis maupun diterbitkan oleh pihak lain, kecuali karya atau pendapat yang secara sah dikutip dalam naskah ini dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa skripsi ini sepenuhnya bebas dari unsur plagiarisme. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya indikasi plagiarisme dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan dan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 03 Juni 2026



Icha Triana Cindya Lacita
NPM. 21025010123

UJI EFEKTIVITAS INSEKTISIDA NABATI CAIR DAN *Water Dispersible Granule* (WDG) DARI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI LABORATORIUM

Icha Triana Cindya Lacita, Wiwin Windriyati, Tri Mujoko

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

*Penulis Korespondensi: winfie2202@gmail.com

ABSTRACT

Spodoptera frugiperda is one of the major pests of maize that can reduce crop productivity. This study aimed to evaluate the effectiveness of liquid and Water Dispersible Granule (WDG) formulations of soursop leaf extract (*Annona muricata*), determine the effect of storage duration on their effectiveness, and identify the bioactive compounds present in the extract. The study employed a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors, namely insecticide formulation and storage duration. The results showed that the liquid formulation was more effective than the WDG formulation in suppressing feeding activity and increasing larval mortality of *S. frugiperda*. In addition, longer storage duration tended to reduce insecticidal effectiveness. GC-MS analysis identified phytol, methyl linolenate, and caryophyllene as bioactive compounds with potential antifeedant and insecticidal activities.

Keyword: *Annona muricata*; GC-MS; botanical insecticide; *S. frugiperda*

ABSTRAK

Spodoptera frugiperda merupakan hama utama pada tanaman jagung yang dapat menyebabkan penurunan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida nabati ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) dalam bentuk cair dan *Water Dispersible Granule* (WDG), pengaruh lama penyimpanan terhadap efektivitasnya, serta mengidentifikasi senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu bentuk insektisida dan lama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa insektisida nabati bentuk cair lebih mampu menekan pertumbuhan larva dibandingkan bentuk WDG dan menekan aktivitas makan dan meningkatkan mortalitas larva *S. frugiperda*. Semakin lama penyimpanan, efektivitas insektisida cenderung menurun. Analisis GC-MS mengidentifikasi senyawa phytol, methyl linolenate, dan caryophyllene yang berpotensi berperan sebagai antifeedant dan insektisida.

Kata Kunci : *Annona muricata*; GC-MS; Insektisida nabati; *S. Frugiperda*.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Insektisida Nabati Cair dan *Water Dispersible Granule* (WDG) dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap *Spodoptera frugiperda* di Laboratorium”. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian dari Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Wiwin Windriyanti, M.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dan menentukan topik skripsi dengan penuh kesabaran dan perhatian selama penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing penulisan skripsi dengan penuh kesabaran dan perhatian selama penyusunan skripsi
3. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Kedua orang tua penulis, Ayah dan Ibu tercinta. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan terbesar selama perjalanan pendidikan ini. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kesabaran yang tidak pernah habis, serta segala usaha dan pengorbanan yang telah diberikan demi masa depan penulis. Sebagai anak bungsu, penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak akan terwujud tanpa cinta, dukungan, dan kepercayaan yang selalu diberikan. Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi salah satu bentuk kebahagiaan dan kebanggaan bagi Ayah dan Ibu.
5. Kakak-kakak tercinta yang selalu memberikan perhatian, dukungan, dan bantuan kepada penulis.
6. Kepada Brillian. Terima kasih sudah menjadi teman, sahabat, dan kakak terbaik penulis, yang selalu menjadi tempat berbagi cerita, memberikan semangat, dan menemani penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

7. Teman-teman penulis Lusi, Ajeng, Meydinda, Ayunda, Siska, Mila, Annisa, Fauzean, dan Nana, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan, serta semangat yang diberikan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat dijadikan acuan penelitian selanjutnya.

Surabaya, 03 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pestisida.....	6
2.1.1. Insektisida Nabati.....	7
2.1.2. Bentuk Insektisida Nabati	8
2.2. Klasifikasi Ulat Grayak (<i>S. frugiperda</i>).....	9
2.2.1. Morfologi Ulat Grayak.....	10
2.2.2. Serangan Ulat Grayak (<i>Spodoptera Frugiperda</i>).....	13
2.3. Ekstraksi Tanaman	13
2.4. Tanaman Sirsak	14
2.4.1. Kandungan pada Tanaman Sirsak	15
2.5. Pengendalian Hama Terpadu (PHT)	16
2.6. Hipotesis.....	17
III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Waktu dan Tempat.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	18
3.2.1. Alat.....	18
3.2.2. Bahan	18
3.3. Metode penelitian.....	18
3.4. Persiapan penelitian	20
3.4.1 Perbanyak <i>Spodoptera frugiperda</i>	20
3.4.2. Ekstraksi Daun Sirsak	21
3.4.3. Pembuatan Insektisida Nabati Cair	21
3.4.4. Pembuatan Insektisida Nabati Granula	22

3.5.	Pelaksanaan penelitian	22
3.5.1.	Uji Perlakuan.....	22
3.6.	Parameter Pengamatan	23
3.7.	Analisis Data	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1.	Pengujian Organoleptik Insektisida Nabati Cair dan Granula	27
4.2.	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Daun Sirsak	32
4.3.	Daya Hambat Makan <i>S. frugiperda</i>	34
4.4.	Gejala dan Tanda Kematian.....	37
4.5.	Mortalitas <i>S. frugiperda</i>	39
4.6.	Penentuan LT_{50}	42
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1	Simpulan.....	45
5.2	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

No	<u>Teks</u>	Halaman
	Gambar 2. 1 kelompok telur <i>S. frugiperda</i>	6
	Gambar 2. 2 Perbedaan setiap stadia larva.....	7
	Gambar 2. 3 fase peralihan dari larva menuju pupa.....	7
	Gambar 2. 4 Imago jantan dan Imago betina	8
	Gambar 3. 1 Denah perlakuan	16
	Gambar 4. 1 Hasil kromotogram ekstrak daun sirsak	32
	Gambar 4. 2 Kematian larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	37

DAFTAR TABEL

No	<u>Teks</u>	Halaman
Gambar 2. 1	kelompok telur <i>S. frugiperda</i>	6
Gambar 2. 2	Perbedaan setiap stadia larva.....	7
Gambar 2. 3	fase peralihan dari larva menuju pupa.....	7
Gambar 2. 4	Imago jantan dan Imago betina	8
Gambar 3. 1	Denah perlakuan	16
Gambar 4. 1	Hasil kromotogram ekstrak daun sirsak	32
Gambar 4. 2	Kematian larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	37

Lampiran

No	<u>Teks</u>	Halaman
Lampiran 1.	Dokumentasi Selama Penelitian	50
Lampiran 2.	Laporan Hasil Pengujian	52
Lampiran 3.	Tabel Perhitungan Uji Waktu Alir	53
Lampiran 4.	Tabel Perhitungan Uji Sudut DIAM	53
Lampiran 5.	Uji Anova Mortalitas 24 JSA	53
Lampiran 6.	Uji Anova Mortalitas 48 JSA	54
Lampiran 7.	Uji Anova Mortalitas 72 JSA	54
Lampiran 8.	Uji Anova Mortalitas 96 JSA	54
Lampiran 9.	Uji Anova Daya Hambat 24 JSA.....	55
Lampiran 10.	Uji Anova Daya Hambat 48 JSA.....	55
Lampiran 11.	Uji Anova Daya Hambat 72 JSA.....	55
Lampiran 12.	Uji Anova Daya Hambat 96 JSA.....	55
Lampiran 13.	Uji LT ₅₀ Bentuk Cair (SPSS).....	56
Lampiran 14.	Uji LT ₅₀ Bentuk Granula (SPSS).....	58