

**EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) DAN DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*)
UNTUK PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda*
DI LABORATORIUM**

SKRIPSI



Oleh:

RYAN MALIK HARDY
NPM. 21025010223

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

**EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) DAN DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*)
UNTUK PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda*
DI LABORATORIUM**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Oleh:

RYAN MALIK HARDY
NPM. 21025010223

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

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) DAN DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*)
UNTUK PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda*
DI LABORATORIUM**

Diajukan oleh:
RYAN MALIK HARDY
NPM. 21025010223

Telah Diajukan pada Tanggal 19 Januari 2026

**Skripsi Diterima sebagai Salah Satu Pesyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

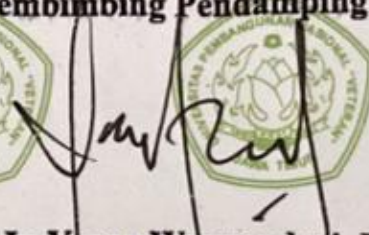
Menyetujui,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P.
NIP. 19660114 199203 2001

Mengetahui,

**Dekan
Fakultas Pertanian**



Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

**Koordinator Program Studi
Agroteknologi**



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

LEMBAR PERBAIKAN

**EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) DAN DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*)
UNTUK PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda*
DI LABORATORIUM**

Diajukan Oleh:

RYAN MALIK HARDY
NPM. 21025010223

Telah Direvisi pada Tanggal
19 Januari 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Wiwin Windrivanti, MP.
NIP. 19620816 199003 2002


Prof. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, MP.
NIP. 19660114 199203 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ryan Malik Hardy
NPM : 21025010223
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) untuk Pengendalian *Spodoptera frugiperda* di Laboratorium

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Januari 2026
Yang Membuat Pernyataan



Ryan Malik Hardy
NPM.21025010223

**EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DAN DAUN
TEBBAKAU (*Nicotiana tabacum*) UNTUK PENGENDALIAN *Spodoptera*
frugiperda DI LABORATORIUM**

**CLOVE LEAF (*Syzygium aromaticum*) AND TOBACCO LEAF (*Nicotiana*
tabacum) EXTRACT FOR CONTROL OF *Spodoptera frugiperda* IN THE
LABORATORY**

Ryan Malik Hardy¹, Wiwin Windriyanti^{1*}, Yenny Wuryandari¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan
Nasional “Veteran” Jawa Timur

Winfie2202@gmail.com *Wiwin Windriyanti

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan utama di Indonesia yang produktivitasnya menurun akibat serangan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Upaya pengendalian yang berkelanjutan dapat dilakukan melalui pemanfaatan pestisida nabati. Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) mengandung eugenol, caryophyllene, caryophyllene oxide, humulene yang dapat bersifat insektisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun cengkeh dan daun tembakau terhadap mortalitas larva *S. frugiperda* di laboratorium. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yaitu jenis ekstrak (daun cengkeh, daun tembakau, dan kombinasi keduanya) serta konsentrasi (0,5%, 1%, dan 1,5%), dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun cengkeh (*S. aromaticum*) dan daun tembakau (*N. tabacum*) berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva *S. frugiperda*. Persentase penghambatan menunjukkan sangat lemah. Nilai LC_{50} terendah yaitu ekstrak kombinasi (0,28%), Nilai LT_{50} paling efektif yaitu ekstrak kombinasi 1 ml dengan waktu 22,2 jam.

Kata kunci: *Spodoptera frugiperda*, daun cengkeh, daun tembakau, pestisida nabati, mortalitas

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) untuk Pengendalian *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. Prof. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing penulisan skripsi dengan penuh kesabaran dan perhatian selama penyusunan skripsi.
3. Ramadhani Mahendra Kusuma, S.P., M.P., M.Sc., selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan arahan dalam menyusun skripsi.
4. Dr. Dra. Endang Triwahyu P, M.Si., selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan arahan dalam menyusun skripsi
5. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Dita Megasari, S.P., M.Si., yang telah membantu penulisan skripsi dari bab 1 hingga 3 dengan penuh kesabaran.
8. Arga Dwi Indrawan, S.P., M.P., selaku dosen hama penyakit tanaman yang telah membantu dalam pengolahan data pada skripsi.
9. Alm Ir. Abdullah dan Luty Hervina Kristanti Prasetyaningsih, S.E. selaku alm ayah dan ibu saya yang telah memberikan dukungan materi, doa dan dukungannya.

10. Rose Hanny Louvette dan Anwar Malik Hardy selaku saudara yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi.
11. Annisa Damayanti, Regina Rosari Febiola, Imam Hanafi, Feraldo Diega selaku teman penyusun yang membantu proses penelitian dan penyusunan format skripsi.
12. Teman-teman yang selalu memberikan doa serta dukungannya.

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, Januari 2026

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Serangga Hama <i>Spodoptera frugiperda</i>	4
2.2. Tanaman Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	8
2.3. Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>).....	10
2.4. Pestisida Nabati	11
2.5. Ekstraksi (Destilasi Uap).....	13
2.6. Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS)	14
2.7. Hipotesis	15
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	17
3.4.2. Pengamatan Morfologi <i>S. frugiperda</i>	18
3.4.3. Perbanyakan <i>S. frugiperda</i>	18
3.4.4. Ekstraksi (Destilasi Uap).....	18
3.4.5. Pembuatan Pestisida Nabati	19
3.4.6. Analisis Kandungan Pestisida Nabati Menggunakan GC-MS.....	20
3.4.7. Pengujian Pestisida Nabati	20
3.5. Parameter Pengamatan	21

3.5.1. Daya Hambat Makan Larva	21
3.5.2. Gejala Pada Larva	21
3.5.3. Mortalitas Larva.....	22
3.5. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Pengamatan Morfologi <i>Spodoptera Frugiperda</i>	24
4.2. Hasil Ekstrak Cengkeh dan Tembakau.....	25
4.3. Hasil Analisis GC-MS Minyak Atsiri Daun Cengkeh.....	26
4.4. Hasil Analisis GC-MS Minyak Atsiri Daun Tembakau	29
4.5. Daya Hambat Makan <i>S. frugiperda</i>	31
4.6. Gejala Pada Larva <i>S. frugiperda</i>	33
4.7. Mortalitas Larva <i>S. frugiperda</i>	35
4.8. Penentuan LC ₅₀ dan LT ₅₀	37
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Simpulan	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Kriteria penghambatan makan	21
4.1.	Senyawa Insektisida Pada Ekstrak Daun Cengkeh	27
4.2.	Senyawa Insektisida Pada Ekstrak Daun Tembakau	29
4.3.	Tingkat Penghambatan Makan <i>S. frugiperda</i>	31
4.4.	Hasil Mortalitas Larva Selama 7 Hari	35
4.5.	Hasil LC ₅₀ dan LT ₅₀	38

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	5
2.2.	Pupa <i>S. frugiperda</i>	5
2.3.	Imago <i>S. frugiperda</i>	6
2.4.	Tanaman Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	8
2.5.	Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>)	10
3.1.	Denah petak perlakuan	17
3.2.	Bagan Alur Proses Destilasi	19
4.1.	Morfologi Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	24
4.2.	Ekstrak Hasil Destilasi	25
4.3.	Hasil Kromotogram Ekstrak Daun Cengkeh	27
4.4.	Hasil Kromotogram Ekstrak Daun Tembakau	29
4.5.	Larva <i>S. frugiperda</i> Sebelum Perlakuan	33
4.6.	Gejala Pada Larva <i>S. frugiperda</i>	33
4.7.	Grafik Mortalitas Larva Selama 168 JSA	36

Lampiran

1.	Surat Izin Destilasi	51
2.	Surat Analisis GC-MS Daun Cengkeh	52
3.	Surat Analisis GC-MS Daun Tembakau	53
4.	Hasil Uji GC-MS Daun Cengkeh	54
5.	Hasil Uji GC-MS Daun Tembakau	54
6.	Tabel uji annova daya hambat larva 24 jsa	54
7.	Tabel uji annova daya hambat larva 48 jsa	55
8.	Tabel uji annova daya hambat larva 72 jsa	55
9.	Tabel uji annova daya hambat larva 96 jsa	55
10.	Tabel uji annova daya hambat larva 120 jsa	55
11.	Tabel uji annova daya hambat larva 144 jsa	55

12. Tabel uji annova daya hambat larva 168 jsa	56
13. Tabel uji annova mortalitas larva 24 jsa	56
14. Tabel uji annova mortalitas larva 48 jsa	56
15. Tabel uji annova mortalitas larva 72 jsa	56
16. Tabel uji annova mortalitas larva 96 jsa	56
17. Tabel uji annova mortalitas larva 120 jsa	57
18. Tabel uji annova mortalitas larva 144 jsa	57
19. Tabel uji annova mortalitas larva 168 jsa	57
20. Tabel uji LC ₅₀ perlakuan cengkeh.....	57
21. Tabel uji LC ₅₀ perlakuan tembakau.....	57
22. Tabel uji LC ₅₀ perlakuan kombinasi.....	57
23. Tabel uji LT ₅₀ cengkeh 0,5 ml.....	58
24. Tabel uji LT ₅₀ cengkeh 1 ml.....	58
25. Tabel uji LT ₅₀ cengkeh 1,5 ml.....	58
26. Tabel uji LT ₅₀ tembakau 0,5 ml.....	58
27. Tabel uji LT ₅₀ tembakau 1 ml.....	58
28. Tabel uji LT ₅₀ tembakau 1,5 ml.....	58
29. Tabel uji LT ₅₀ kombinasi 0,5 ml.....	58
30. Tabel uji LT ₅₀ kombinasi 1 ml.....	58
31. Tabel uji LT ₅₀ kombinasi 1,5 ml.....	59
32. Dokumentasi proses destilasi	59
33. Surat Penyerahan Sampel.....	60
34. Proses penelitian.....	60