

**UJI EFEKTIVITAS SERBUK SERAI (*Cymbopogon citratus*), DAN SIRSAK
(*Annona muricata*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI
HAMA BOLENG *Cylas formicarius* (Coleoptera : Curculionidae)
PADA UBI JALAR (*Ipomoea batatas*. L)**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

RACHMA RYANDA PUTRI
NPM.21025010021

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

**UJI EFEKTIVITAS SERBUK SERAI (*Cymbopogon citratus*), DAN SIRSAK
(*Annona muricata*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI
HAMA BOLENG *Cylas formicarius* (Coleoptera : Curculionidae)
PADA UBI JALAR (*Ipomoea batatas*. L)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Program Studi Agroteknologi



DISUSUN OLEH :

RACHMA RYANDA PUTRI

NPM.21025010021

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

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI EFEKTIVITAS SERBUK SERAI (*Cymbopogon citratus*), DAN SIRSAK
(*Annona muricata*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI
HAMA BOLENG *Cylas formicarius* (Coleoptera : Curculionidae)
PADA UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)**

Oleh :

RACHMA RYANDA PUTRI

NPM. 21025010021

Telah diajukan pada :

04 Maret 2026

Skripsi ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Ramadhani Mahendra Kusuma, SP.MP.,M.Sc

NIP. 19930419 202012 1014

Pembimbing Pendamping



Dr.Ir. Wiwin Windriyanti, MP

NIP. 19620816 199003 2002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Prof.Dr.Ir. Wanti Mindari, MP.

NIP. 19631208 199003 2001

**Koordinator Program Studi
Agroteknologi**

Dr.Ir. Tri Mujoko, MP.

NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI EFEKTIVITAS SERBUK SERAI (*Cymbopogon citratus*), DAN SIRSAK
(*Annona muricata*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI
HAMA BOLENG *Cylas formicarius* (Coleoptera : Curculionidae)
PADA UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)**

Oleh :

RACHMA RYANDA PUTRI
NPM. 21025010021

Telah diajukan pada :

04 Maret 2026

Skripsi ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Ramadhani Mahendra Kusuma, SP.MP.,M.Sc
NIP. 19930419 202012 1014


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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rachma Ryanda Putri
NPM : 21025010021
Progran Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2025/2026

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiarisme dalam penulisan skripsi saya dengan judul :

“UJI EFEKTIVITAS SERBUK SERAI (*Cymbopogon citratus*), DAN SIRSAK (*Annona muricata*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI PENGENDALI HAMA BOLENG *Cylas formicarius* (Coleoptera : Curculionidae) PADA UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)”

Apabila suatu hari saya terbukti melakukan plagiarisme maka saya akan menerima saksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 04 Maret 2026

Yang menvatakan,



Rachma Ryanda Putri
21025010021

Insecticidal Efficacy and Phytochemical Profiling of *Cymbopogon citratus* and *Annona muricata* as Post-Harvest Protectants Against Sweet Potato Weevil (*Cylas formicarius*)

Rachma Ryanda Putri, Ramadhani Mahendra Kusuma*, & Wiwin Windriyanti

Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, 60294

*Corresponding Author : ramadhani_mahendra.agro@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

The sweet potato weevil, *Cylas formicarius* (Fabricius), represents a major biotic constraint in stored sweet potato (*Ipomoea batatas* L.), capable of causing complete crop loss. This study evaluated the insecticidal efficacy of powdered *Cymbopogon citratus* (lemongrass) stems and *Annona muricata* (soursop) leaves against adult *C. formicarius* under storage conditions. A completely randomized factorial design was employed, incorporating three powder types (lemongrass, soursop, and their combination) at four dosage levels (0, 10, 20, and 30 g per 100 g of tubers), each replicated three times. Parameters assessed included adult mortality, toxicity indices (LC₅₀ and LT₅₀), tuber weight loss, and bioactive compound profiling via GC-MS. Soursop leaf powder at 30 g exhibited the highest mortality rate (96.67%) by day seven, with superior toxicity values (LC₅₀ 11.90 g; LT₅₀ 7.03 days). Both lemongrass and the combination treatment effectively suppressed tuber weight loss to 5.67 g, significantly outperforming the control (19.00 g). GC-MS analysis identified citral and β-myrcene in lemongrass, and myristic acid in soursop, compounds known for their neurotoxic and metabolic inhibitory effects on insects. These findings suggest that *A. muricata* leaf powder, in particular, holds promise as an environmentally sustainable botanical protectant for managing *C. formicarius* infestation in post-harvest sweet potato.

Keywords: bioactive compounds, botanical insecticide, pest management, post-harvest pests, tuber weight loss.

Efikasi Insektisidal dan Profil Fitokimia *Cymbopogon citratus* dan *Annona muricata* sebagai Protektan Pascapanen untuk Pengendalian Hama Boleng (*Cylas formicarius*) pada Ubi Jalar

ABSTRAK

Hama boleng (*Cylas formicarius*) merupakan kendala utama dalam penyimpanan ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) yang dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 100%. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas serbuk batang serai (*Cymbopogon citratus*) dan daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai insektisida nabati terhadap imago *C. formicarius* pada penyimpanan ubi jalar. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan tiga jenis serbuk (serai, sirsak, dan kombinasinya) dan empat taraf dosis (0, 10, 20, dan 30 g per 100 g ubi), masing-masing tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi mortalitas imago, nilai LC₅₀ dan LT₅₀, susut bobot umbi, serta profil senyawa bioaktif menggunakan GC-MS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk daun sirsak dosis 30 g memberikan mortalitas tertinggi (96,67%) pada hari ke-7 dengan nilai toksisitas paling tinggi (LC₅₀ 11,90 g; LT₅₀ 7,03 hari). Perlakuan serai dan kombinasi mampu menekan susut bobot umbi hingga 5,67 g, lebih baik dibandingkan kontrol (19,00 g). Analisis GC-MS mengidentifikasi senyawa citral dan β -myrcene pada serai serta asam miristat pada sirsak yang berperan sebagai neurotoksin dan penghambat metabolisme serangga. Serbuk daun sirsak berpotensi dikembangkan sebagai protektan nabati ramah lingkungan untuk pengendalian *C. formicarius* pada ubi jalar pascapanen.

Kata kunci: hama pasca panen, pengelolaan hama, pestisida nabati, senyawa bioaktif, susut bobot umbi

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Serbuk Serai, (*Cymbopogon citratus*), Serta Sirsak (*Annona muricata*) Sebagai Pestisida Nabati Pengendali Hama Boleng *Cylas formicarius* (Coleoptera, Curculionidae) Pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)” guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu wata'ala yang telah memberikan rahmat, kemudahan serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Ramadhani Mahendra Kusuma, SP, MP, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukan, memberikan dukungan, bimbingan serta motivasi selama bimbingan.
3. Dr.Ir Wiwin Windriyanti, M.P selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukan, memberikan dukungan, bimbingan, serta motivasi selama bimbingan.
4. Teman teman SMA saya (Linda Srinita, Sefia Seasi Samudra, Siti Anissa dan Pipit Ulfiani) serta sahabat saya (Veer Zahra An-Nuqman) yang selalu memberikan motivasi support, dukungan, dan selalu ada ketika saya membutuhkan bantuan dari mereka selama pembuatan skripsi ini
5. Teman-teman agroteknologi A025 angkatan 2021, khususnya Nova Ramadhani Kafiandari, Anindiya Nur Tasya, yang telah berkontribusi membantu memberikan informasi dan referensi dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak untuk kesempurnaannya

Surabaya, 5 Januari 2026

Penulis

UNGKAPAN PRIBADI DAN MOTTO

Ungkapan Pribadi

Tumbuh dalam kasih sayang orang tua yang sederhana, selalu mengusahakan yang terbaik untuk anak-anaknya, yang meski tak pernah merasakan bangku perkuliahan, tetapi mampu membimbing saya dan kedua saudara kandung saya hingga ke jalan sarjana, mematangkan pola pikir, menambah wawasan, dan merancang masa depan yang lebih baik. Ungkapan ini saya abadikan dalam skripsi sebagai bentuk hormat dan bangga yang akan hidup dalam setiap langkah saya.

“Terima kasih kepada Cinta pertama dan panutan saya Ayahanda yang sujud dan doanya selalu mencakar langit. Serta almarhumah Ibunda, kepergianmu di perjuangan ini menjadi duka yang mendalam, namun namamu tetap menjadi semangat dan motivasi terkuat sampai detik ini. Serta semoga ibu ditempatkan di tempat terindah yaitu surga Allah Subhanallahu Wa Ta’ala, amin allahuma amin.”

Skripsi ini saya persembahkan sebagai wujud syukur dan cinta kepada orang tua saya, terutama untuk almarhumah ibunda serta ayahanda tercinta saya yang selalu menjadi cahaya dalam hidup saya

Motto :

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa : Fa inna ma’al usri yusro innama’al usri yusro”

(QS. Al-Insyirah 94:5-6)

“This is the first time you’re living this life, so don’t be too hard on yourself. Be kind to yourself, because it is our first time living this life”

(Cheers to Youth by Seventeen)

Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just me at all times.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PRAKATA.....	vi
UNGKAPAN PRIBADI DAN MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
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	5
2.1 Ubi Jalar (<i>Lpomoea batatas</i>)	5
2.2 Hama Boleng (<i>Cylas formicarius</i>)	6
2.3 Morfologi dan Siklus Hidup <i>Cylas formicarius</i>	7
2.4 Faktor Lingkungan Terhadap Siklus Hidup <i>Cylas formicarius</i>	8
2.5 Penyebaran <i>Cylas Formicarius</i>	9
2.6 Gejala dan Tanda Serangan <i>Cylas formicarius</i>	9
2.7 Pengendalian <i>Cylas formicarius</i>	11
2.8 Pestisida Nabati	12
2.9 Kandungan Senyawa Serai	13
2.10 Kandungan Senyawa Sirsak (<i>Annona muricata</i>).....	14
2.11 <i>Gas Chromotography Massa Spectrometry</i> (GC-MS).....	15
2.12 Hipotesis Penelitian	16
III. METODELOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Rancangan Percobaan	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Pemeliharaan Serangga Uji.....	19

3.4.2	Pakan Serangga Uji	19
3.4.3	Pembuatan Pestisida Nabati	19
3.4.4	Aplikasi Pestisida Nabati	20
3.4.5	Analisis VOC	20
3.5	Variabel Pengamatan.....	21
3.6	Analisis Data	23
3.6.1	Analisis Stastik.....	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	Gejala dan Tanda Serangan Hama <i>Cylas Formicarius</i> pada Ubi Jalar	24
4.2	Morfologi Hama <i>Cylas Formicarius</i>	25
4.3	Efektivitas Serbuk Serai dan Sirsak Terhadap Mortalitas Hama <i>Cylas</i>	26
4.4	Toksisitas Serbuk Serai dan Sirsak terhadap Mortalitas Hama Boleng	28
4.4.1	<i>Lethal Concentration</i> (LC).....	28
4.4.2	<i>Lethal Time</i> (LT)	30
4.5	Tingkat Kerusakan Ubi Jalar Akibat Serangan Hama <i>Cylas formicarius</i> ..	32
4.6	Uji GC-MS Kandungan Senyawa pada Serbuk Serai dan Serbuk Sirsak ..	33
V.	SIMPULAN DAN SARAN	38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 1	Efektivitas Serbuk Serai dan Sirsak Terhadap Mortalitas Hama Boleng	26
Tabel 3.	LC ₅₀ Serbuk Sirsak dan Serai terhadap Hama Boleng	29
Tabel 4.	LT ₅₀ Serbuk Sirsak dan Serai terhadap Hama Boleng	30
Tabel 5.	Penurunan Berat Ubi Jalar	33

LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Jadwal Kegiatan Penelitian	46
Lampiran 2.	Spektrum Massa Pestisida Nabati Daun Sirsak	47
Lampiran 3.	Spektrum Massa Pestisida Nabati Daun Serai	49
Lampiran 4.	Uji Anova Pestisida Nabati Sirsak	53
Lampiran 5.	Uji Anova Pestisida Nabati Serai	53
Lampiran 6.	Uji DMRT (Duncan) Sirsak dan Serai	53
Lampiran 7.	Uji Anova Mortalitas <i>Cylas formicarius</i>	54
Lampiran 8.	Uji Anova Berat Akhir Pakan Ubi Jalar	60
Lampiran 9.	Analisa Probit LT ₅₀ Pestisida Nabati Serai.....	62
Lampiran 10.	Analisa Probit LT ₅₀ Pestisida Nabati Sirsak	64
Lampiran 11.	Analisa Probit LC ₅₀ Pestisida Nabati Serai.....	66
Lampiran 12.	Analisa Probit LC ₅₀ Pestisida Nabati Sirsak.....	69

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
Gambar 1.	Hama Boleng (<i>Cylas formicarius</i>)	6
Gambar 2.	Daur Hidup Hama <i>Cylas formicarius</i>	8
Gambar 3.	Gejala Dan Tanda Serangan Hama <i>Cylas formicarius</i>	10
Gambar 4.	Pengendalian Hama Boleng di Lahan Sawah dan di Gudang	11
Gambar 5.	Tanaman Serai	13
Gambar 6.	Tanaman Sirsak.....	14
Gambar 7.	Denah Penelitian	19
Gambar 8.	Gejala dan Tanda Kerusakan Akibat Serangan Hama <i>Cylas</i>	24
Gambar 9.	Morfologi Hama Boleng (<i>Cylas formicarius</i>).....	25

LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
Lampiran 1.	Surat Hasil Uji Analisa Sampel GC-MS	47
Lampiran 2.	Chromotogram Pestisida Nabati Sirsak	48
Lampiran 3.	Chromotogram Pestisida Nabati Serai	52
Lampiran 4.	Membersihkan Ubi Jalar	76
Lampiran 5.	Mengeringkan Sampel Pestisida Nabati	76
Lampiran 6.	Menghaluskan Sampel dengan Blender Listrik	76
Lampiran 7.	Menyaring Serbuk Pestisida Nabati	76
Lampiran 8.	Menimbang Serbuk Pestisida Nabati	76
Lampiran 9.	Menimbang Serbuk Uji Pestisida Nabati	76
Lampiran 10.	Mengemas Serbuk Pestisida Nabati ke dalam Kantong Teh	76
Lampiran 11.	Memasukkan Biopestisida dan Ubi ke dalam Wadah Uji	76
Lampiran 10.	Menginvestasikan Hama <i>Cylas formicarius</i> ke Wadah Uji	76
Lampiran 11.	Hasil Rearing Hama <i>Cylas formicarius</i>	76
Lampiran 12.	Identifikasi Morfologi Hama <i>Cylas formicarius</i>	76
Lampiran 13.	Menimbang Berat Akhir Pakan Ubi Jalar	76