SKRIPSI

KEEFEKTIFAN SEDIAAN SEDERHANA DAUN KRATOM DENGAN BERBAGAI METODE EKSTRAKSI SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP ULAT GRAYAK JAGUNG (*Spodoptera frugiperda*)

OLEH:

MARIA FLORIDA DACRUS
NIM. C1012211041

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

SKRIPSI

KEEFEKTIFAN SEDIAAN SEDERHANA DAUN KRATOM DENGAN BERBAGAI METODE EKSTRAKSI SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP ULAT GRAYAK JAGUNG (*Spodoptera frugiperda*)

Oleh :

MARIA FLORIDA DACRUS
NIM. C1012211041

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat Utama untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

KEEFEKTIFAN SEDIAAN SEDERHANA DAUN KRATOM DENGAN BERBAGAI METODE EKSTRAKSI SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP ULAT GRAYAK JAGUNG (*Spodoptera frugiperda*)

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

MARIA FLORIDA DACRUS
NIM. C1012211041

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada Tanggal: Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor:

Tim Pembimbing

Pembimbing Pertama,	Pembimbing Kedua,
Ir. Kukuh Hernowo, M.Phil. Ph. D.	Dr. Ir. Tris Haris Ramadhan, M.P
NIP.196804181993031002	NIP.196701051992031004

Tim Penguji

Penguji Pertama,	Penguji Kedua,
Ir. Indri Hendarti, M.Sc.	Prof. Dr. Ir. Edy Syahputra, M.Si.
NIP.196205311990032002	NIP.196707271993031006

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Dwiati Susiyati, M.P., IPU
NIP. 196505301989032001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi "Keefektifan Sediaan Sederhana Daun Kratom Dengan Berbagai Metode Ekstraksi Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*)" adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Mei 2026

Penulis

Maria Florida Dacrus

NIM C1012211041

RIWAYAT HIDUP



Maria Florida Dacrus, lahir di Atambua, pada Kecamatan Tasifeto Timur, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara, Timur pada 16 Februari 2003. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jeka Dacrus dan Ibu Dominggas Tamelab. Penulis berkebangsaan Indonesia dan menganut agama Katolik. Saat ini penulis berdomisili di Kecamatan Empanang, Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Barat.

Penulis menempuh pendidikan formal pada tahun 2007 di SDN 10 Seridan dan lulus tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 01 Empanang pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 01 Badau pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2021. Tahun 2021 penulis melanjut studi perguruan tinggi Universitas Tanjungpura Pontianak, lulus jurusan budidaya pertanian program studi Agroteknologi melalui jalur Program percepatan Angka Partisipasi Kasar (PPAPK) atau jalur mandiri.

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana penulis telah melaksanakan penelitian yang berjudul "Keefektifan Sediaan Sederhana Daun Kratom Dengan Berbagai Metode Ekstraksi Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*)" dibawah bimbingan Ir.Kukuh Hernowo, M.Phil. Ph. D. sebagai dosen pembimbing pertama dan Dr. Ir. Tris Haris Ramadhan, M.P sebagai dosen pembimbing kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* merupakan salah satu hama penting pada tanaman jagung yang dapat menyebabkan penurunan produksi. Pengendalian hama ini umumnya masih bergantung pada penggunaan insektisida sintetik secara terus-menerus sehingga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan maupun organisme non-target. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan, salah satunya dengan memanfaatkan insektisida nabati dari daun kratom (*Mitragyna speciosa*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kratom terhadap mortalitas, pembentukan pupa, morfometri pupa, dan pembentukan imago *Spodoptera frugiperda*. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas kontrol, ekstrak segar konsentrasi 5% dan 10%, ekstrak dimaserasi 24 jam konsentrasi 5% dan 10%, serta ekstrak dengan penambahan detergen 0,1% konsentrasi 5% dan 10%. Parameter yang diamati meliputi persentase mortalitas larva, persentase pupa, ukuran tubuh pupa (panjang, lebar, dan berat), serta persentase imago yang terbentuk. Data dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNJ apabila terdapat perbedaan nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun kratom mampu menekan pertumbuhan serangga uji dibandingkan kontrol. Perlakuan ekstrak menurunkan persentase pembentukan pupa hingga berkisar antara 33,0%–43,0%. Pada parameter morfometri, perlakuan ekstrak menyebabkan ukuran panjang dan berat pupa lebih rendah dibandingkan kontrol, dengan panjang pupa terendah didapat pada perlakuan ekstrak + detergen 5% 10,93 ± 1,08 mm. Selanjutnya, persentase imago yang terbentuk dari total larva uji awal hanya berkisar antara 27,0%–37,0% pada perlakuan ekstrak. Perlakuan ekstrak daun kratom konsentrasi 10% dengan penambahan detergen 0,1% menghasilkan persentase imago terendah sebesar 27,0%. Berdasarkan hasil tersebut, dari beberapa jenis sediaan konsentrasi yang disajikan, ekstrak daun kratom 10% dengan penambahan detergen merupakan sediaan yang paling potensial untuk direkomendasikan dalam penggunaan di lapangan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian dengan judul "Keefektifan Sediaan Sederhana Daun Kratom Dengan Berbagai Metode Ekstraksi Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*)".

Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam kurikulum Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura yang wajib dipenuhi oleh setiap mahasiswa setelah menyelesaikan seluruh mata kuliah, sebagai ketentuan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, arahan, serta doa dari berbagai pihak, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Skripsi ini menjadi salah satu pencapaian penting bagi penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang tua dan saudara serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa, kemudian kepada Bapak Ir. Kukuh Hernowo, M.Phil , Ph.D dan Bapak Dr. Ir. Tris Haris Ramadhan M.P selaku dosen pembimbing, kepada Ibu Ir. Indri Hendarti, M.Sc dan Bapak Prof. Dr. Ir. Edy Syahputra atas segala bimbingan dan arahan, saran dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini. Selain itu, ucapan terimakasih penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Tantri Palupi, SP, M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.
3. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc. selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Maulidi S.P., M.Sc selaku dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen dan seluruh Staf Akademik serta Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021 yang ikut andil dalam membantu penulis selama penelitian berlangsung dan menjadi tempat diskusi dan penyemangat serta penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Hal tersebut tidak terlepas dari keterbatasan

kemampuan dan wawasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap berbagai masukan berupa kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya sebagai sumber informasi dan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Pontianak, Mei 2026

Maria Florida Dacrus
NIM. C1012211041

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR LAMPIRAN vii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Landasan Teori 4
1. Klasifikasi Hama Ulat Grayak Jagung 4
2. Bioekologi Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) 4
3. Tanaman Kratom (*Mitragyna speciosa*) 7
4. Bahan Tanaman sebagai Insektisida Nabati 10
B. Kerangka Konsep 11
C. Hipotesis 12
BAB III METODE PENELITIAN 13
A. Waktu dan Tempat 13
B. Bahan dan Alat 13
C. Persiapan Penelitian 13
1. Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Pakan 13
2. Persiapan Serangga Uji 13
3. Ekstraksi Daun Kratom 14
D. Pelaksanaan Penelitian 14
E. Variabel Penelitian 16
1. Persentase Kematian 16
2. Persentase Pupa 16
3. Ukuran Tubuh Pupa 17
4. Jumlah Imago *S. frugiperda* yang Terbentuk 17
F. Analisis Data 17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 19
A. Persentase Mortalitas Larva *S. frugiperda* 19
B. Persentase Pupa *S. frugiperda* yang Terbentuk 23
C. Morfometri Pupa *S. frugiperda* 25

D. Jumlah Imago *S. frugiperda* yang Terbentuk 28

BAB V PENUTUP 31

A. Kesimpulan 31
B. Saran 31

DAFTAR PUSTAKA 32

LAMPIRAN 36

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) 18
Tabel 2. Persentase Mortalitas Larva *Spodoptera frugiperda* pada berbagai perlakuan ekstrak daun kratom pada pengamatan 24, 48, dan 72 Jam 19
Tabel 3. Persentase Pupa *Spodoptera frugiperda* pada berbagai perlakuan ekstrak daun kratom 23
Tabel 4. Rerata Panjang, Lebar dan Berat Pupa *Spodoptera frugiperda* pada berbagai perlakuan ekstrak daun kratom 26
Tabel 5. Persentase Imago *Spodoptera frugiperda* yang Terbentuk pada berbagai perlakuan ekstrak daun kratom 28

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Telur *S. frugiperda* sumber: Dokumentasi Pribadi (2025) 4

Gambar 2. Perkembangan Stadia Larva *S. frugiperda* : a. Instar 1, b. Instar 2, c. Instar 3, d. Instar 4, e. Instar 5, f. Instar 6 (Irawan *et al*., 2022)... 5

Gambar 3. a) pupa jantan b) pupa betina (Susanto *et al*., 2024) 6

Gambar 4. A. Imago betina B. Imago jantan (Susanto *et al*., 2024) 6

Gambar 5. Gejala serangan larva *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung A) keberadaan larva pada titik tumbuh, B) kerusakan daun muda yang masih menggulung, dan C) kerusakan berat akibat serangan larva (Pu'u & Mutiara, 2021) 7

Gambar 6. Larva *S. frugiperda* yang mati setelah perlakuan ekstrak daun kratom 21

Gambar 7. Grafik data mortalitas *S. frugiperda* 21

Gambar 8. Pupa *S. frugiperda* yang gagal membentuk imago..... 24

Gambar 9. Imago yang berhasil terbentuk 29

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data Pengamatan Mortalitas Larva *S. frugiperda* 36
Lampiran 2. Data Pengamatan Persentase Pupa *S. frugiperda* 38
Lampiran 3. Data Pengamatan Ukuran Tubuh Pupa (Lebar dan Panjang) *S. frugiperda* 42
Lampiran 4. Data Pengamatan Berat Pupa *S. frugiperda* 45
Lampiran 5. Data Pengamatan Jumlah Imago *S. frugiperda* yang Terbentuk ... 49
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian..... 54

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki peran dalam memenuhi kebutuhan makhluk hidup, pakan ternak, dan bahan baku industri. Tanaman ini memiliki produktivitas yang tinggi dan kemampuan beradaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga banyak dibudidayakan di berbagai wilayah, termasuk Indonesia. Jagung menjadi sumber karbohidrat utama setelah padi, dan bisa diolah menjadi berbagai jenis olahan, mulai dari konsumsi langsung hingga produk olahan seperti tepung, minyak, dan lainnya. Produksi jagung sangat bergantung pada pengelolaan budidaya yang baik, termasuk pengendalian hama dan penyakit yang seringkali menjadi tantangan dalam proses produksinya.

Hama adalah organisme yang dianggap merugikan serta kehadirannya tidak diinginkan dalam kegiatan sehari-hari manusia. Meski ditujukan untuk semua organisme, namun istilah hama cenderung digunakan kepada hewan pengganggu tumbuhan. Menurut (Dadang, 2006 dalam Sutiharni *et al*., 2023), hama dalam arti luas adalah semua bentuk gangguan baik pada manusia, ternak dan tanaman. Salah satu hama utama yang menyerang tanaman jagung adalah ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*). Kehadiran hama ini menjadi ancaman serius bagi petani karena dampaknya tidak hanya pada kuantitas, tetapi juga kualitas hasil panen.

Di Indonesia, *S. frugiperda* ditemukan pada awal tahun 2019 di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat dan menyebar ke seluruh daerah pertanaman jagung di Indonesia, termasuk di Jawa Barat (Maharani *et al*., 2019). Larva *S. frugiperda* menginfestasi tanaman jagung pada fase pertumbuhan vegetatif sampai fase generatif dan larva instar akhir dapat menginvestasi semua bagian tanaman (Maharani *et al*., 2019). Dengan produksi telur yang tinggi *S. frugiperda* membentuk koloni untuk menyerang tanaman di lahan walaupun bukan inang yang disukainya. Inang kesukaan hama *S. frugiperda* adalah tanaman jagung. Namun jika terdapat perubahan iklim hama ini dapat bermigrasi ke tanaman lainnya walaupun bukan inang kesukaannya (Subiono, 2020).

Berbagai metode pengendalian telah dilakukan untuk mengatasi serangan hama, seperti penggunaan pestisida kimia. Namun, penggunaan pestisida secara berlebihan sering menimbulkan dampak negatif seperti resistensi hama, pencemaran lingkungan, dan risiko terhadap kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan dan tidak menjadi ancaman bagi organisme lainnya.

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuh - tumbuhan dan berkhasiat mengendalikan serangan hama pada tanaman. Pestisida nabati tidak meninggalkan dampak residu berbahaya pada tanaman maupun lingkungan serta dapat dibuat dengan mudah menggunakan bahan yang murah dan peralatan yang sederhana. Jenis pestisida nabati ini residunya mudah terurai (biodegradable) di alam dan mudah hilang serta dapat dibuat dengan biaya yang murah sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan ternak (Kusumawati & Istiqomah, 2022).

Salah satu metode pengendalian yang mungkin dapat digunakan untuk mengendalikan serangan ulat grayak adalah menggunakan senyawa alami yang berasal dari ekstrak daun kratom sebagai agen pengendali hama. Daun kratom (*Mitragyna speciosa*), dikenal mengandung senyawa bioaktif seperti *mitraginin* dan *alkaloid* lainnya yang memiliki potensi sebagai insektisida alami yang dapat mempengaruhi aktivitas perkembangan biologi dan mortalitas hama.

Selain jenis tanaman, metode ekstraksi juga berpengaruh terhadap efektivitas pestisida nabati yang dihasilkan. Metode ekstraksi sederhana seperti ekstraksi segar, ekstraksi dengan maserasi, dan ekstraksi dengan penambahan detergen memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Ekstraksi segar lebih praktis dan cepat dibuat, tetapi hasilnya cenderung kurang stabil. Sementara itu, metode maserasi dapat menghasilkan senyawa aktif yang lebih banyak karena terjadi proses perendaman lebih lama, meskipun membutuhkan waktu lebih panjang. Penambahan detergen sebagai pengemulsi dapat meningkatkan kelarutan senyawa aktif, sehingga efektivitasnya terhadap hama menjadi lebih tinggi.

B. Rumusan Masalah

Budidaya jagung memiliki peluang besar untuk memberikan keuntungan bagi petani dan pelaku usaha. Sebagai salah satu komoditas pangan utama, permintaan

jagung terus meningkat, baik untuk kebutuhan konsumsi manusia maupun pakan ternak. Jagung juga memiliki masa tanam yang relatif singkat dan mudah dibudidayakan serta menjadi sumber pendapatan petani.

Tanaman jagung sering menghadapi beberapa tantangan salah satunya adalah serangan hama. Hama utama yang menjadi ancaman dalam produksi tanaman jagung adalah ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*), yang larvanya dapat menyebabkan kerusakan pada jagung muda serta menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen.

Pengendalian hama umumnya dilakukan oleh petani adalah dengan menggunakan pestisida kimia. Akan tetapi, penggunaan pestisida secara berlebihan dapat menimbulkan berbagai efek samping bagi ekosistem alam, seperti resistensi hama, pencemaran lingkungan, dan resiko terhadap kesehatan manusia maupun organisme lainnya. Oleh karena itu, diperlukan metode pengendalian yang lebih ramah lingkungan yaitu melalui penggunaan senyawa bioaktif alami dari tumbuhan, seperti daun kratom (*Mitragyna speciosa*), yang diketahui mengandung *alkaloid* sebagai insektisida alami dan dapat digunakan sebagai agen pengendali hama alami untuk mengurangi dampak serangan ulat grayak.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, apakah sediaan sederhana daun kratom dengan berbagai metode ekstraksi respons terhadap ulat grayak jagung (*S. frugiperda*).

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak dari beberapa metode ekstraksi sederhana daun kratom terhadap bioaktivitas hama Ulat Grayak Jagung (*S. frugiperda*).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang potensi kratom sebagai calon insektisida nabati, sekaligus informasi tentang metode ekstraksi sederhana yang paling efektif yang bisa dilakukan oleh petani.