

**PENGARUH EKSTRAK BATANG SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) dan DAUN
BINTARO (*Cerbera odollam* G.) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI
LABORATORIUM**

**SURYA HARDINI PATEHA
G011181449**



DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**PENGARUH EKSTRAK BATANG SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) dan DAUN
BINTARO (*Cerbera odollam* G.) TERHADAP *Spodoptera frugiperda* DI
LABORATORIUM**

**SURYA HARDINI PATEHA
G011181449**



Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dan Daun Bintaro (*Cerbera odollam* G.) Terhadap *Spodoptera frugiperda* di Laboratorium

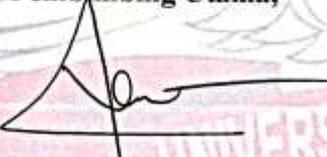
Nama : Surya Hardini Pateha

NIM : G011181449

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Ir. Melina, MP

NIP. 19610603 198702 2 001


Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS

NIP. 19600606 198601 2 001

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi


Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si

NIP. 19670811 199403 1 003

Tanggal Lulus : 10 Agustus 2023

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh Ekstrak Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dan Daun Bintaro (*Cerbera odollam* G.) Terhadap *Spodoptera frugiperda* di Laboratorium” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun, saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 10 Agustus 2023



Surya Hardini Pateha
G011181449

ABSTRAK

SURYA HARDINI PATEHA. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Dan Daun Bintaro (*Cerbera odollam* G.) Terhadap Hama *Spodoptera Frugiperda* Di Laboratorium. Pembimbing : MELINA dan ITJI DIANA DAUD.

Spodoptera frugiperda merupakan hama utama pada tanaman jagung yang dapat menyebabkan kehilangan hasil. Umumnya petani mengendalikan *S. frugiperda* dengan menyemprot pestisida. Penyemprotan pestisida ke pertanaman mempunyai dampak negatif antara lain residu pada tanaman. Sehingga perlu mencari bahan aktif tanaman sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan *S. frugiperda*. Serai wangi dan bintaro merupakan tanaman yang bersifat *repellent* terhadap beberapa herbivor. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak batang serai wangi dan daun bintaro sebagai pestisida nabati untuk pengendalian *S. frugiperda* di laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 hingga Maret 2023. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yang terdiri dari lima taraf konsentrasi ekstrak batang serai wangi dan daun bintaro berturut-turut yaitu kontrol, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%. Pembuatan ekstrak tersebut menggunakan bahan pelarut etanol dan methanol yang di uapkan menggunakan alat *Rotary evaporator*. Hasil yang didapatkan ekstrak batang serai wangi dan daun bintaro berpengaruh terhadap mortalitas maupun pembentukan pupa dan imago, semakin tinggi konsentrasi perlakuan yang diberikan maka mortalitas pada larva juga semakin meningkat. Daun bintaro memiliki daya toksik yang lebih tinggi dibanding batang serai wangi. Perlakuan dengan konsentrasi 2% menggunakan ekstrak daun bintaro mencapai 50% dimulai dari hari ke-8 setelah aplikasi, dan untuk penggunaan ekstrak serai wangi persentase tertinggi terjadi pada perlakuan 2% dengan mortalitas 30% pada 10 hari setelah aplikasi.

Kata Kunci: Jagung, Larva, Mortalitas, Pestisida Nabati, *Rotary Evaporator*

ABSTRACT

SURYA HARDINI PATEHA. Effect of Extract Lemongrass Stem (*Cymbopogon nardus* L.) and Suicide Tree Leaf (*Cerbera odollam* G.) Against *Spodoptera frugiperda* in the Laboratory. Supervised by : MELINA and ITJI DIANA DAUD.

Spodoptera frugiperda is a main pest on corn which can cause yield loss. Generally farmers control *S. frugiperda* by spraying pesticides. Spraying pesticides into plantations has a negative impact, including residues on plant. So it is necessary to find active plant ingredients as botanical pesticide to control *S. frugiperda*. Lemongrass and suicide tree are plants that are repellent against some herbivores. The purpose of this study was to determine the effectiveness of citronella stem and suicide tree leaf extracts as botanical pesticides to control *S. frugiperda* in the laboratory. This research was conducted from October 2021 to March 2023. The method used was an experimental method using a one-factor Completely Randomized Design (CRD), which consisted of five concentration levels of citronella stem and the suicide tree leaf extracts respectively control, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%. The extract is made using ethanol and methanol solvents which are evaporated using a rotary evaporator. The results obtained by citronella stem and suicide tree leaves extracts affect mortality as well as the formation of pupae and adult, the higher the concentration of treatment given, the mortality of larvae also increases. Suicide tree leaves have a higher toxicity than citronella stems. The treatment with a concentration of 2% using suicide tree leaf extract reached 50% starting from 8 day after application, and for the use of citronella extract the highest percentage occurred in the 2% treatment with a mortality of 30% on 10 day after application.

Keywords: Botanical Pesticides, Corn, Larvae, Mortality, Rotary Evaporator

PERSANTUNAN

Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir untuk penyelesaian studi Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penulisan skripsi ini diselesaikan berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Atas perhatian dari semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta Ayah **Muhammad Abidin Pateha, SP** dan Almarhumah Ibu **Dra. Harmiati** dan Adik **Muhammad Hardiansyah Pateha**, beserta seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, perhatian serta kasih sayangnya kepada penulis yang tak ternilai dan tak pernah usai selama penyelesaian penelitian dan skripsi ini.
1. Ibu **Dr. Ir. Melina, MP** selaku Pembimbing I dan Ibu **Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS** selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya memberikan arahan dan petunjuk dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga terselesaikannya skripsi ini, serta kepada para dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
2. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc** selaku ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Ibu **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si.** selaku Sekretaris Departemen, Bapak **M. Bayu Mario, S.P., M.P., M.Sc.** selaku penanggungjawab abstrak, Ibu **Nur Hardina, S.P., M.Si.** selaku penanggungjawab turnitin, dan Bapak **Dr. Ir. Abdul Haris B., M.Si** selaku ketua Program Studi Agroteknologi.
3. Pak Kamaruddin, Pak Ardan, Kak Nurul Jihad Jayanti, S.P., Ibu Rahmatiah, S.H., yang telah banyak membantu dalam urusan administrasi.
4. **A. Dinda Namirah, S.P., A. Dzul Arsyi Ainun, S.P., A. Putri Savirah Rizky, S.P., Syafawida Safira, S.P., Adhyaksa Husain, S.P., dan Afwan Fahma, S.P.** sahabat yang telah membantu, menyertai dan selalu mendukung selama menjalani penelitian ini.
5. Kak **Zulkifli, S.P.** yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman MKU F, H18brida, Diagnos18 dan teman seperbimbingan yang telah menyertai selama ini.
7. Untuk diriku yang telah sabar dan bekerja keras hingga skripsi ini selesai.

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
Deklarasi	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1 . PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Serai Wangi	3
2.2 Bintaro	4
2.3 Ulat Grayak Spodoptera frugiperda	5
3. METODE	6
3.1 Tempat dan Waktu	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Metode Pelaksanaan	6
3.3.1 Rancangan Percobaan	6
3.3.2 Perbanyakkan Larva Spodoptera frugiperda	6
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Serai dan Bintaro	7
3.3.4 Pengaplikasian Ekstrak	7
3.4 Parameter Pengamatan	7
3.4.1. Persentase Mortalitas Serangga	7
3.4.2. Persentase Pupa	8
3.4.3.Persentase Imago	8
3.5 Analisis Data	8

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Hasil	9
4.1.1 Persentase <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
4.1.1.1 Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
4.1.1.2 Persentase Terbentuknya Pupa <i>Spodoptera frugiperda</i>	10
4.1.1.3 Persentase Terbentuknya Imago <i>Spodoptera frugiperda</i>	11
4.2 Pembahasan	11
5. KESIMPULAN	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Serai Wangi dan Ekstrak Daun Bintaro	9
--	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Cymbopogon nardus</i> L.	3
Gambar 2. <i>Cerbera odollam</i> G.	4
Gambar 3. <i>Spodoptera frugiperda</i>	5
Gambar 4. Rata-rata Persentase Terbentuknya Pupa Pada Hari ke-15 Setelah Aplikasi: (a) Ekstrak Serai Wangi (b) Ekstrak Daun Bintaro	10
Gambar 5. Rata-rata Persentase Terbentuknya Imago <i>Spodoptera frugiperda</i> pada Hari ke-18 Setelah Aplikasi: (a) Ekstrak Serai Wangi (b) Ekstrak Daun Bintaro	11

DAFTAR LAMPIRAN

TABEL

Tabel lampiran 1a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-1	18
Tabel lampiran 1b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-1	18
Tabel lampiran 2a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-2	18
Tabel lampiran 2b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-2	18
Tabel lampiran 3a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-3	19
Tabel lampiran 3b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-3	19
Tabel lampiran 4a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-4	19
Tabel lampiran 4b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-4	19
Tabel lampiran 5a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-5	20
Tabel lampiran 5b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-5	20

Tabel lampiran 6a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-6	20
Tabel lampiran 6b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-6	20
Tabel lampiran 7a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-7	21
Tabel lampiran 7b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-7	21
Tabel lampiran 8a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-8	21
Tabel lampiran 8b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-8	21
Tabel lampiran 9a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-9	22
Tabel lampiran 9b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-9	22
Tabel lampiran 10a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-10	22
Tabel lampiran 10b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-10	22
Tabel lampiran 11a. Persentase Terbentuknya pupa <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-15	23

Tabel lampiran 11b. Analisis Sidik Ragam Persentase Terbentuknya pupa <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-15	23
Tabel lampiran 12a. Persentase Terbentuknya imago <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-18	23
Tabel lampiran 12b. Analisis Sidik Ragam Persentase Terbentuknya imago <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Batang Serai Wangi pada Pengamatan Ke-18	23
Tabel lampiran 13a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-1	24
Tabel lampiran 13b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-1	24
Tabel lampiran 14a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-2	24
Tabel lampiran 14b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-2	24
Tabel lampiran 15a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-3	25
Tabel lampiran 15b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-3	25
Tabel lampiran 16a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-4	25
Tabel lampiran 16b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-4	25

Tabel lampiran 17a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-5	26
Tabel lampiran 17b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-5	26
Tabel lampiran 18a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-6	26
Tabel lampiran 19a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-7	27
Tabel lampiran 19b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-7	27
Tabel lampiran 20a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-8	27
Tabel lampiran 20b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-8	27
Tabel lampiran 21a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-9	28
Tabel lampiran 21b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-9	28
Tabel lampiran 22a. Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-10	28
Tabel lampiran 22b. Analisis Sidik Ragam Persentase Mortalitas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-10	28

Tabel lampiran 23a. Persentase Terbentuknya pupa <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-15	29
Tabel lampiran 23b. Analisis Sidik Ragam Persentase Terbentuknya pupa <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-15	29
Tabel lampiran 24a. Persentase Terbentuknya imago <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-18	29
Tabel lampiran 24b. Analisis Sidik Ragam Persentase Terbentuknya imago <i>Spodoptera frugiperda</i> Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Bintaro pada Pengamatan Ke-18	29

GAMBAR

Gambar lampiran 1. Larva uji serai wangi	30
Gambar lampiran 2. Larva uji bintaro	30
Gambar lampiran 3. Proses <i>Rearing Spodoptera frugiperda</i>	30
Gambar lampiran 4. Proses pemberian perlakuan ekstrak	30
Gambar lampiran 5. Bentuk larva yang mati setelah aplikasi	30
Gambar lampiran 6. Ekstrak serai wangi dan bintaro	30
Gambar lampiran 7. Bentuk imago <i>Spodoptera frugiperda</i>	30
yang gagal	
Gambar lampiran 8. <i>Rotary evaporator</i>	30
Gambar lampiran 9. Bubuk daun bintaro	31
Gambar lampiran 10. Serbuk serai wangi	31
Gambar lampiran 11. Pengambilan sampel larva	31
Gambar lampiran 12. Pupa <i>Spodoptera frugiperda</i>	31
Gambar lampiran 13. Bentuk telur <i>Spodoptera frugiperda</i>	31

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekstrak serai wangi efektif dalam mengendalikan hama serangga karena mengandung senyawa *citronella* yang tidak disukai oleh hama dan bersifat "Insect repellent" yang terdapat pada daun dan batang dari serai wangi (Arfianto, 2016). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Makkiah et al.,(2019), menginformasikan bahwa ekstrak serai wangi efektif untuk mengendalikan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dan IV dengan konsentrasi 36,38% mampu menyebabkan 50% mortalitas dari populasi larva uji pada waktu 10,45 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Putra dan Zein (2016), konsentrasi ekstrak serai wangi yang paling efektif dalam mengendalikan hama keong mas *Pomacea canaliculata* L. adalah 5% yang mampu membunuh 100% keong mas dalam waktu 24 jam. Hal itu terjadi karena kehilangan cairan terus menerus akibat dari senyawa sitronella yang terkandung dalam serai wangi.

Ekstrak bintaro juga dapat menjadi insektisida nabati, terkandung beberapa senyawa yang bersifat racun dan dapat mengakibatkan terhambatnya aktivitas makan hama, kandungannya antara lain flavonoid, saponin dan cerberin (Tarmadi et al, 2007). Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Santi et al., (2022), bahwa ekstrak daun bintaro dapat mengendalikan kutu *Aphis gossypii* dengan konsentrasi 2166,63 ppm mencapai 50% mortalitas dalam waktu 16,71 jam setelah aplikasi. Penelitian Kristiana et al., (2015), menginformasikan bahwa ekstrak dari daun bintaro sangat berpengaruh pada mortalitas larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi optimal 1,0% yang dapat menyebabkan kematian larva dengan rata-rata 85% dalam waktu 24 jam setelah aplikasi.

Salah satu hama yang mengganggu pertanian di Indonesia, termasuk pertanian jagung, adalah hama ulat grayak. *Fall Armyworm* (FAW) atau *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith adalah jenis ulat grayak baru yang saat ini mewabah di seluruh dunia. Hama ini termasuk ke dalam ordo Lepidoptera, famili Noctuidae (Nadrawati et al., 2019).

Hama ini diketahui pertama kali di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat pada bulan Maret tahun 2019 dengan penyerangan terjadi di titik tumbuh tanaman jagung dan mengakibatkan gagal dalam pembentukan pucuk daun tanaman muda dan juga menyerang tongkol jagung (CABI, 2019).

Ada beberapa teknik yang telah dilakukan dalam mengendalikan hama *Spodoptera frugiperda* dengan memanfaatkan feromon sex sebagai aktraktan, yang berfungsi untuk mengganggu terjadinya kopulasi antara jantan dan betina (*mating disruption*) dan sebagai perangkap masal (*mass trapping*). Penggunaan feromon sex ini sangat menjanjikan untuk

dikembangkan karena potensinya dapat diterapkan dilapangan dalam upaya monitoring hama untuk mengambil keputusan pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* (Mamahit et al., 2022). Penggunaan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* sp. berpotensi sebagai biopestisida yang dapat mengendalikan hama *Spodoptera frugiperda* karena memiliki sifat yang beracun. Pada penelitian Dampi et al., (2022), menggunakan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* sp. dapat membunuh 95% larva *Spodoptera frugiperda* pada konsentrasi 30cc/ltr air.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Ekstrak Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dan Daun Bintaro (*Cerbera odollam* G.) Terhadap *Spodoptera frugiperda* di Laboratorium untuk mengetahui lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak serai wangi dan daun bintaro dapat mempengaruhi mortalitas dari serangga uji *Spodoptera frugiperda*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah larutan ekstrak (*Cymbopogon nardus* L.) dan (*Cerbera odollam* G.) dapat mengurangi intensitas serangan *Spodoptera frugiperda*
2. Ekstrak apakah yang memiliki efek toksik lebih tinggi antara *Cymbopogon nardus* L. dan *Cerbera odollam* G. terhadap *Spodoptera frugiperda*

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak *Cymbopogon nardus* L. dan *Cerbera odollam* G. sebagai insektisida nabati untuk pengendalian *Spodoptera frugiperda* di laboratorium.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Serai Wangi

Klasifikasi tumbuhan serai menurut Santoso (2007), yaitu sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Divisio : *Magnoliophyta*
Subdivisio : *Angiospermae*
Classis : *Monocotyledonae*
Subclass : *Commelinidae*
Ordo : *Poales*
Familia : *Poaceae/Graminae*
Genus : *Cymbopogon*
Spesies : *Cymbopogon nardus L. Rendle*



Gambar 1. *Cymbopogon nardus L.*
(Sumber : Plantamor)

Tanaman *Cymbopogon nardus L.* merupakan tanaman dari suku *poaceae* yang sering disebut dengan suku rumput-rumputan. Serai wangi adalah salah satu penghasil minyak atsiri yang sangat bermanfaat dan murah. Tanaman ini juga berfungsi sebagai insektisida, anti hama gudang dan beberapa kontaminan lainnya (Mangalep, 2018).

Tanaman serai wangi mempunyai akar yang panjang dan berserat. Batang tanaman serai wangi tegak dan bertumpu pada permukaan, lunak, berongga, berbonggol, dan bergerombol. Isi batangnya berupa pelepah umbi berwarna putih kekuningan. Ada juga yang putih keunguan atau putih kemerahan. Selain itu, batang serai wangi rapuh dan mudah patah (Mangalep, 2018).

Daun tanaman serai wangi tidak bertangkai dan berwarna hijau. Tanaman ini memiliki daun yang kesat, panjang, runcing, dan memiliki aroma citrus. Daunnya memiliki bentuk pita yang makin runcing ke ujungnya. Daunnya memiliki tepi kasar dan tajam juga. Dalam tanaman serai, tulang daun tersusun sejajar. Daun tersebar di seluruh batang. Daun ini memiliki daging yang tipis dan berbulu halus di permukaan dan bagian bawahnya. Panjangnya kira-kira 50 hingga 100 sentimeter, dan lebarnya kira-kira 2 sentimeter (Mangalep, 2018).

Bunga serai biasanya berbentuk bulir dan tidak memiliki mahkota. Tanaman serai jenis (*Cymbopogon nardus L.*) biasanya tidak memiliki buah atau bahkan tidak memiliki biji (Mangalep, 2018).

Minyak atsiri *Cymbopogon nardus* mengandung 34,5% sitronelal, 23,17% geraniol, dan 12,09% sitronelol sebagai bahan aktifnya (Bota et al., 2015). Penyulingan *Cymbopogon nardus* menghasilkan *Oleum citronellae*, bahan aktif Sitronellal dan Geraniol adalah racun

kontak yang mematikan hama. Konsentrasi tinggi senyawa sitronellal dapat menyebabkan hama akan terus kehilangan cairan sehingga akan terjadi kematian, sedangkan konsentrasi rendah dapat berfungsi sebagai racun perut (Yulvianti, et al., 2014).

2.2. Bintaro

Klasifikasi tanaman bintaro menurut Tjitrosoepomo (2007), sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Sub Divisio : *Angiospermae*
Classis : *Dicotyledoneae*
Sub Classis : *Sympetalae 4*
Ordo : *Contortae / Apocynales*
Familia : *Apocynacea*
Genus : *Cerbera*
Species : *Cerbera odollam*



Gambar 2. *Cerbera odollam*
(Sumber: Plantamor)

Tumbuhan Bintaro memiliki batang yang tinggi berkayu dengan banyak cabang, dan tingginya dapat mencapai 4-6 meter. Batangnya bulat, tertutup bintil-bintil gelap dan memiliki kulit kayu yang tebal dan berkerak. Bunga di bintaro berwarna putih, berbau harum, dan terdapat di ujung batang. Daunnya biasanya rapat di ujung cabang, permukaan daun bintaro halus dan berbentuk lonjong, simetris, dan tumpul di ujungnya. Mereka disusun dalam bentuk spiral dan kadang-kadang dikelompokkan di ujung roset. Daun berukuran lebar 3-5 cm, panjang 15-20 cm, dan berwarna hijau (Utami et al., 2010).

Tanaman ini adalah bunga majemuk dengan korola berbentuk tabung dan lima petal yang sama seperti terompet. Dua putik berkelamin, tangkainya panjang 2-2,5 cm dan kepala putiknya hijau keputih-putihan (Utami et al., 2010).

Buah bintaro berbentuk bulat dengan serat lignoselulosa yang mirip dengan buah kelapa. Buahnya berwarna hijau pucat pada saat muda, tetapi setelah masak berubah menjadi merah. Daging buahnya memiliki serat dan bersifat racun dan tidak boleh untuk dikonsumsi. Bentuk biji dari bintaro berwarna coklat, pipih dan panjang. Terdapat getah berwarna putih yang tersebar pada seluruh tanaman bintaro (Utami et al., 2010).

Metabolit sekunder yang ditemukan di *Cerbera odollam* antara lain saponin, polifenol, alkaloid, dan terpenoid. Alkaloid, saponin, dan metabolit sekunder lain yang mengandung N, serta bahan kimia golongan fenol, seperti tanin dan flavonoid, bersifat polar dan dapat larut dalam pelarut polar atau semipolar. Setiap metabolit sekunder senyawa memenuhi perannya sebagai insektisida. (Sa'diyah et al., 2013).

Senyawa—Senyawa dapat ditemukan di berbagai bagian tanaman, seperti daun, buah, dan biji. Tanaman bintaro biasanya digunakan sebagai pestisida nabati pada bagian daun tanaman (Sholahuddin et al., 2018). Tanaman ini dapat digunakan sebagai pengganti insektisida nabati untuk mengurangi kerugian produk pertanian akibat serangan hama yang signifikan, terutama pada tanaman pangan dan hortikultura (Sa'diyah et al., 2013).

2.3. Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda*

Spodoptera frugiperda merupakan hama penting di Indonesia, serangga ini berasal dari Amerika dan sekarang sudah tersebar di berbagai negara. Larva hama ini menyerang titik tumbuh tanaman dengan masuk ke dalam tanaman dan makan mereka, menghentikan pertumbuhan pucuk muda (Maharani et al., 2019).

Berdasarkan Bhusal dan Bhattarai (2019), *Fall Armyworm* (FAW) atau *Spodoptera frugiperda* memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Arthropoda*
Subphylum : *Hexapoda*
Class : *Insecta*
Subclass : *Pterygota*
Ordo : *Lepidoptera*
Family : *Noctuidae*
Subfamily : *Noctuinae*
Genus : *Spodoptera*
Spesies : *Spodoptera frugiperda*



Gambar 3. Larva *S. frugiperda*
(Sumber : Nonci et al., 2019)

Spodoptera frugiperda bersifat polifag, beberapa tanaman yang menjadi inang utamanya berasal dari kelompok *Graminae* seperti jagung, padi, gandum, sorgum dan tebu (CABI, 2019). Selain itu, serangga ini juga merupakan anggota keluarga *Poaceae* (beras, tebu, sorgum), *Solanaceae* (tomat, kentang), *Brassicaceae* (kubis), dan *Fabaceae* (kedelai, kacang-kacangan). Serangga dewasa biasanya bertelur antara 900 hingga 1200 telur, memiliki siklus hidup yang pendek dan memiliki populasi yang banyak akan menimbulkan ancaman untuk tanaman daerah tropis (Subiono, 2020).

Larva hama ini menyerang dengan cara masuk ke dalam tanaman dan secara aktif memakan tanaman, sulit dideteksi dari tampilan depan. Larva ini memiliki kemampuan makan yang sangat tinggi (Maharani et al., 2019). Hama ini menyerang tanaman jagung mulai dari fase *vegetative* hingga pada fase *generative*, kerusakan paling tinggi yang ditimbulkan oleh hama ini adalah pada fase *vegetative* tanaman jagung (Trisyono, 2019).