

**PREFERENSI *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae)
TERHADAP EKSTRAK DAUN JAGUNG YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN BENTUK PERANGKAP YANG BERBEDA**

Ade Rahmawati Jaya

G011 19 1073



DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**PREFERENSI *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae)
TERHADAP EKSTRAK DAUN JAGUNG YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN BENTUK PERANGKAP YANG BERBEDA**

ADE RAHMAWATI JAYA

G011 19 1073



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

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Preferensi *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)
Terhadap Ekstrak Daun Jagung yang Dikombinasikan dengan Bentuk
Perangkap yang Berbeda

Nama : Ade Rahmawati Jaya

NIM : G011191073

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P., M.Si

NIP. 19771018 200501 2 011

Pembimbing Pendamping

Prof. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc., P.hD

NIP. 19601231 198601 1 001

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi

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

NIP. 19670811 199403 1 003

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan

Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.

NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Pengesahan: 13 Oktober 2023

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa. skripsi berjudul “*Preferensi Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae) Terhadap Ekstrak Daun Jagung yang Dikombinasikan dengan Bentuk Perangkap yang Berbeda” 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, 15 Oktober 2023



Ade Rahmawati Jaya

G011191073

ABSTRAK

ADE RAHMAWATI JAYA. Preferensi *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Terhadap Ekstrak Daun Jagung yang Dikombinasikan dengan Bentuk Perangkap yang Berbeda. Pembimbing: SULAHA THAMRIN dan ANDI NASRUDDIN.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) atau ulat grayak jagung merupakan salah satu hama invasif di Indonesia yang memiliki kemampuan terbang yang kuat dan dapat menyebar dengan cepat. Kerusakan tertinggi akibat *S. frugiperda* banyak ditemukan pada fase vegetatif yang dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk tanaman. Pengendalian ramah lingkungan dengan menggunakan bahan alami ekstrak daun jagung dapat dimanfaatkan untuk hama tersebut. Penelitian bertujuan menentukan preferensi *S. frugiperda* terhadap perlakuan kombinasi antara atraktan berbahan dasar ekstrak daun jagung dan bentuk perangkap. Penelitian dilaksanakan di Desa Sanrobone, Kecamatan Sanrobone, Kabupaten Takalar, mulai Juni hingga Juli 2023. Metode pengujian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor, faktor pertama jenis senyawa atraktan (metanol:n-heksan 1:1, ekstrak metanol daun jagung 50%, dan ekstrak n-heksan daun jagung 70%) dan faktor kedua bentuk perangkap (*delta trap* kuning, *delta trap* hijau, *yellow sticky trap*) masing-masing perlakuan dengan tiga ulangan. Parameter pengamatan adalah populasi *S. frugiperda* yang tertarik, jenis dan jumlah serangga lain yang tertarik, perbandingan jantan dan betina yang tertarik pada perangkap, serta laju tangkapan berdasarkan waktu dedah. Hasil penelitian menunjukkan jumlah ketertarikan *S. frugiperda* tertinggi ditemukan pada kombinasi perlakuan ekstrak n-heksan daun jagung 70% dan *delta trap* hijau dengan rata-rata sebesar 14,67 imago. Lama pendedahan senyawa selama tiga hari dengan tangkapan *S. frugiperda* tertinggi ditemukan pada hari pertama dan menurun pada hari kedua dan ketiga. Dengan demikian, ketertarikan *S. frugiperda* tertinggi pada kombinasi perlakuan ekstrak n-heksan daun jagung 70% dengan *delta trap* hijau dan ketertarikan jantan lebih tinggi dibandingkan betina dengan perbandingan 30:2.

Kata Kunci: Atraktan, *Delta Trap*, Metanol, N-heksan, Ulat Grayak Jagung

ABSTRACT

ADE RAHMAWATI JAYA. Preference of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on Corn Leaf Extract Combined With Different Types of Traps. Supervised by: SULAEHA THAMRIN and ANDI NASRUDDIN.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) or fall armyworm is an invasive pest in Indonesia that has strong flying abilities and can spread quickly. The highest damage caused by *S. frugiperda* is often found in the vegetative phase which can result in failure of plant shoot formation. Environmentally friendly control using natural corn leaf extract can be used for these pests. The research aims to determine the preference of *S. frugiperda* for combination treatments between attractant made from corn leaf extract and trap type. The research was carried out in Sanrobone Village, Sanrobone District, Takalar Regency, from June to July 2023. The treatments were arranged in a Randomized Block Design with 2 factor, the first factor being the type of attractant compound (methanol:n-hexane 1:1, 50% corn leaf methanol extract, and n-hexane extract of corn leaves 70%) and the second factor was trap type (yellow delta trap, green delta trap, yellow sticky trap). Each treatment combination had three replications. The study parameters were the number of *S. frugiperda* adult per trap, other insect species and their numbers per trap, the catch rate based on exposure time, and the ratio of males and females attracted to the trap. The results of the research showed that the highest number of *S. frugiperda* per trap was found in the combination treatment of 70% n-hexane extract of corn leaves and green delta trap with an average of 14.67 adults per trap. The length of exposure to the compound for three days with the highest catch of *S. frugiperda* was found on the first day and decreased on the second and third day. Therefore, preference of *S. frugiperda* was the highest in the combination treatment of 70% n-hexane extract of corn leaves with green delta trap and the attraction of males was higher than females with a ratio of 30:2.

Keywords: Attractant, Delta Trap, Methanol, N-hexane, Fall Armyworm

PERSANTUNAN

Bismillahirrahmanirahim

Assalamualikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, hidayah, dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan *studi*, penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul “**Preferensi *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Terhadap Ekstrak Daun Jagung yang Dikombinasikan dengan Bentuk Perangkap yang Berbeda**”. Dari awal studi sampai terselesaikannya skripsi ini begitu banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak **Edy Jaya** dan Ibu **Hasriani** yang selalu menjadi penyemangat penulis dan senantiasa mendoakan sepanjang waktu, terima kasih atas kasih sayangnya terhadap penulis, terima kasih untuk semua motivasi, nasihat, semangat, dan dukungan yang telah diberikan baik moral maupun material yang tak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan hingga jenjang strata 1 serta terus belajar untuk memberikan yang terbaik. Semoga Allah SWT selalu menjaga Bapak dan Ibu dalam kebaikan dan kemudahan.
2. Ibu **Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P., M.Si.** selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik dan **Prof. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc., Ph.D.** selaku pembimbing II. Penulis sangat bersyukur karena telah diberikan pembimbing yang begitu baik dan selalu memberikan penjelasan dengan sangat detail. Terima kasih bapak dan ibu atas semua ilmu yang diberikan kepada penulis, terima kasih atas waktu yang sudah diluangkan untuk membimbing penulis, dan terima kasih telah mengarahkan dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu **Dr. Ir. Melina, M.P.**, Bapak **Muhammad Junaid, S.P., M.P., Ph.D.**, dan Bapak **M. Bayu Mario, S.P., M.P., M.Sc.** selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta saran-saran kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan dan Bapak **Dr. Ir. Abd. Haris B, M.Si.** selaku Ketua Program Studi Agroteknologi. Penulis mengucapkan terima kasih untuk segenap **Staf Pengajar** dan **Administrasi** Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah memberikan

banyak pengetahuan atau hal-hal baru yang belum penulis temukan sebelumnya, terima kasih atas kerelaan membagi ilmunya kepada penulis serta telah membantu dalam penyelesaian segala kelengkapan administrasi yang berkaitan dengan penulis.

5. Bapak **Dg. Iman** dan Ibu **Dg. Te'ne** yang telah menyayangi dan membantu penulis selama penelitian di Takalar. Serta terima kasih kepada **Muhammad Taufik** selaku pemilik lahan yang sudah mengizinkan penulis untuk menggunakan lahan jagungnya dan terima kasih sudah banyak membantu penulis selama penelitian.
6. Sahabat penulis, **Mey Soka Purnama** yang sudah menemani penulis mulai dari awal perkuliahan, terima kasih telah menjadi sahabat terbaik dan tulus yang selalu memberikan dukungan, selalu ada dalam keadaan apapun itu, dan terima kasih untuk semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Sahabat **LEPIDOPETRA (Mey, Uli, Nida, Sufi) Anmeg** dan **Naya**, yang selalu membantu dan memberikan semangat, dorongan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi. Terima kasih sudah hadir dalam kehidupan penulis dan memberi warna selama penulis menempuh studi jenjang Strata 1 ini.
8. Sobat **HAYUKSS (Ayu, Piah, Richal, Gilang, Attul, Adam, Pange, dan Syahrul)** yang sudah penulis anggap seperti saudara sendiri, terima kasih atas nasihat yang sangat berharga yang telah diberikan kepada penulis, terima kasih sudah sangat menjaga dan melindungi penulis layaknya adik sendiri, dan terima kasih untuk dukungan dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
9. **Teman-teman seperpimbingan** yang banyak membantu, menghibur, memotivasi, dan menemani penulis selama penelitian. Terima kasih untuk kerja samanya dan terima kasih sudah berjuang bersama **Uli, Indor, Ikki, dan Amira**. Serta kepada teman-teman seperjuangan **OKS19EN** yang telah kebersamai selama masa studi, semoga kita semua bisa dipertemukan kembali dalam kebaikan dan kesuksesan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan dukungannya, semoga Allah SWT melimpahkan karunianya dalam setiap amal kebaikan dan diberikan balasan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik penulis maupun bagi pembaca.

Penulis



Ade Rahmawati Jaya

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
DEKLARASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
2. Tinjauan Pustaka	4
2.1 <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E Smith)	4
2.2 Gejala Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
2.3 Faktor yang Memengaruhi Preferensi dan Perkembangan <i>Spodoptera frugiperda</i>	10
2.4 Pengendalian <i>Spodoptera frugiperda</i>	11
3. METODE	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Pelaksanaan Penelitian	13
3.3.1 Rancangan Penelitian	13
3.3.2 Alat Perangkap	14
3.3.3 Ekstrak N-heksan Tanaman Jagung	15
3.3.4 Pengujian.....	16
3.4 Uji Pendahuluan	17
3.5 Parameter yang Diamati	17
3.6 Analisis Data	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil	18
4.1.1 Populasi <i>Spodoptera frugiperda</i>	18

4.1.2	Ketertarikan <i>Spodoptera frugiperda</i> Jantan dan Betina.....	21
4.1.3	Fluktuasi Populasi Tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> Selama 3 Hari Pendedahan Senyawa	22
4.1.4	Ketertarikan Hama Utama Jagung Lainnya Pada Penggunaan Jenis Senyawa Atraktan dan Bentuk Perangkap yang Berbeda	23
4.1.5	Ketertarikan Serangga Lain.....	24
4.2	Pembahasan.....	25
5.	KESIMPULAN	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Ketertarikan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Penggunaan Senyawa Atraktan dan Bentuk Perangkap Berbeda	19
Tabel 2.	Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Ketertarikan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Jenis Senyawa Atraktan.....	19
Tabel 3.	Analisis Sidik Ragam Rata-Rata Ketertarikan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Bentuk Perangkap Berbeda	20
Tabel 4.	Rata-Rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Selama 7 Kali Pengamatan	20
Tabel 5.	Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> Jantan dan Betina yang Tertarik Pada Perangkap	21
Tabel 6.	Rekapitulasi Jumlah Jantan dan Betina <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Terperangkap	21
Tabel 7.	Jenis Serangga Lain yang Tertarik Pada Perangkap Selama 7 Kali Pengamatan .	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Telur <i>Spodoptera frugiperda</i>	6
Gambar 2.	Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	6
Gambar 3.	Pupa <i>Spodoptera frugiperda</i>	7
Gambar 4.	Imago Jantan <i>Spodoptera frugiperda</i>	7
Gambar 5.	Corak Sayap Imago Jantan <i>Spodoptera frugiperda</i>	8
Gambar 6.	Imago Betina <i>Spodoptera frugiperda</i>	8
Gambar 7.	Corak Sayap Imago Betina <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
Gambar 8.	Gejala serangan ulat grayak <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
Gambar 9.	Desain Perlakuan	14
Gambar 10.	Skema <i>Delta trap</i> Kuning.....	14
Gambar 11.	Skema <i>Delta trap</i> Hijau	15
Gambar 12.	Skema <i>Yellow Sticky Trap</i>	15
Gambar 13.	Skema Pemasangan Perangkap	16
Gambar 14.	Rata-rata jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang tertarik pada penggunaan jenis senyawa dan bentuk perangkap yang berbeda.....	18
Gambar 15.	Rata-rata fluktuasi tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> selama 3 hari pendedahan senyawa	22
Gambar 16.	Hama Utama Jagung yang Tertarik Selama 7 Kali Pengamatan	23

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah Populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> Selama 7 Kali Pengamatan	35
Tabel Lampiran 2.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Pada Pengamatan ke-1	35
Tabel Lampiran 3.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Pada Pengamatan ke-2.....	36
Tabel Lampiran 4.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Pada Pengamatan ke-3.....	36
Tabel Lampiran 5.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Pada Pengamatan ke-4.....	37
Tabel Lampiran 6.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Pada Pengamatan ke-5.....	37
Tabel Lampiran 7.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah <i>Spodoptera frugiperda</i> yang Tertarik Pada Pengamatan ke-6.....	38
Tabel Lampiran 8.	Hasil Uji Lanjut Duncan Ketertarikan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Senyawa Atraktan yang Berbeda	38
Tabel Lampiran 9.	Hasil Uji Lanjut Duncan Ketertarikan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Bentuk Perangkap yang Berbeda	38
Tabel Lampiran 10.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah Jumlah Tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> Jantan.....	39
Tabel Lampiran 11.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-rata Jumlah Jumlah Tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> Betina	39
Tabel Lampiran 12.	Hasil Uji Lanjut Duncan Ketertarikan Jantan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Jenis Senyawa Atraktan.....	40
Tabel Lampiran 13.	Hasil Uji Lanjut Duncan Ketertarikan Jantan <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Bentuk Perangkap yang Berbeda	40
Tabel Lampiran 14.	Hasil Uji Lanjut Duncan Ketertarikan Betina <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Jenis Senyawa Atraktan.....	40
Tabel Lampiran 15.	Hasil Uji Lanjut Duncan Ketertarikan Betina <i>Spodoptera frugiperda</i> Terhadap Bentuk Perangkap yang Berbeda	40
Tabel Lampiran 16.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Fluktuasi Populasi Tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> Hari ke-1	41

Tabel Lampiran 17.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Fluktuasi Populasi Tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> Hari ke-2	41
Tabel Lampiran 18.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Fluktuasi Populasi Tangkapan <i>Spodoptera frugiperda</i> Hari ke-3	42
Tabel Lampiran 19.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Fluktuasi Populasi Tangkapan <i>Helicoverpa armigera</i> Selama 7 Kali Pengamatan	42
Tabel Lampiran 20.	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Fluktuasi Populasi Tangkapan <i>Ostrinia furnacalis</i> Selama 7 Kali Pengamatan	43
Tabel Lampiran 21.	Serangga Lain yang Tertarik Pada Perangkap.....	44
Gambar Lampiran 1.	Pengambilan Sampel Daun Jagung	48
Gambar Lampiran 2.	Pencucian Daun Jagung	48
Gambar Lampiran 3.	Pengovenan Daun Jagung	48
Gambar Lampiran 4.	Proses Menghaluskan Daun Jagung Menggunakan Blender.....	49
Gambar Lampiran 5.	Perendaman Ekstrak Daun Jagung	49
Gambar Lampiran 6.	Penyaringan Ekstrak Daun Jagung	50
Gambar Lampiran 7.	Proses Penguapan Pelarut dengan Rotary Evaporator.....	51
Gambar Lampiran 8.	Proses Pembuatan <i>Delta Trap</i> Kuning	51
Gambar Lampiran 9.	Proses Pembuatan <i>Delta Trap</i> Hijau	52
Gambar Lampiran 10.	Proses Pembuatan <i>Yellow Sticky Trap</i>	52
Gambar Lampiran 11.	Pengenceran Senyawa Atraktan	52
Gambar Lampiran 12.	Uji Pendahuluan Di Laboratorium	53
Gambar Lampiran 13.	Uji Pendahuluan Di Lapang	53
Gambar Lampiran 14.	Penempatan Jarak dan Pemasangan Perangkap Pada Plot Tertentu ..	53
Gambar Lampiran 15.	Pemasangan Perangkap Pada Plot Tertentu	54
Gambar Lampiran 16.	<i>S. frugiperda</i> yang Tertarik Pada Perangkap.....	54
Gambar Lampiran 17.	<i>Helicoverpa Arimigera</i> dan <i>Ostrinia Furnacalis</i> yang Tertarik Pada Perangkap	55
Gambar Lampiran 18.	Dokumentasi Perhari di Lapang	57

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman serelia yang bernilai ekonomis dan mempunyai peluang tinggi untuk dikembangkan. Jagung menempati urutan kedua setelah padi yang mendapat prioritas utama dalam peningkatan ketahanan pangan di Indonesia sebagai sumber utama karbohidrat dan protein (Herlina dan Prasetyorin, 2020). Kebutuhan jagung di Indonesia cukup tinggi seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan kebutuhan jagung untuk memenuhi industri pakan. Akan tetapi, produktivitas jagung setiap tahun mengalami fluktuasi. Menurut Kementan (2021), pada tahun 2019 produktivitas jagung sebesar 55,23 ku/ha mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 55,78 ku/ha atau meningkat sebesar 0,55 persen. Pada tahun 2021 produktivitas jagung menurun menjadi 55,54 ku/ha atau mengalami penurunan sebesar 0,54 persen.

Sulawesi Selatan merupakan salah satu sentra penghasil tanaman jagung di Indonesia yang memanfaatkan jagung sebagai salah satu bahan pangan dalam konsumsi makanan harian dan juga sebagai pakan ternak. Salah satu daerah yang menjadi penghasil tanaman jagung di Sulawesi Selatan yaitu Kabupaten Takalar. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan tahun 2019, Kabupaten Takalar memiliki luas lahan 11.921,6 ha dan produktivitas sebesar 58,5 ton/ha (BPS SulSel, 2019). Akan tetapi, produktivitas tersebut masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan daerah lain yang menjadi pemasok tanaman jagung di Sulawesi Selatan.

Kendala yang sering dihadapi dalam peningkatan produktivitas tanaman jagung ialah adanya gangguan hama dan penyakit tanaman. Salah satu hama yang menyerang tanaman jagung di Kabupaten Takalar adalah hama ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). Serangga ini awalnya berasal dari Amerika Serikat dan dianggap sebagai hama yang berbahaya karena dapat menyerang lebih dari 80 spesies tanaman. Di Indonesia hama ini ditemukan pada awal tahun 2019, di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatra Barat (Rongkok dan Pasar, 2021). Serangga *S. frugiperda* merupakan hama yang sangat mudah beradaptasi dengan kemampuan terbang yang kuat dan dapat menyebar dengan cepat. Kehilangan hasil akibat serangan *S. frugiperda* dapat mencapai 20–50% dan kerusakan tertinggi umumnya banyak ditemukan pada fase vegetatif atau fase awal pertumbuhan tanaman sehingga dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk tanaman (Bagariang *et al.*, 2020).

Di dalam pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), umumnya petani cenderung menggunakan pestisida karena hasilnya cepat, aplikasinya mudah, dan daya

bunuhnya tinggi. Penggunaan pestisida secara terus-menerus dapat mengakibatkan terjadinya resistensi maupun resistensi terhadap serangan hama. Selain itu, dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran air, tanah, udara, dan berpengaruh pada kesehatan petani, keluarga petani, serta konsumen lainnya apabila penggunaan pestisida tidak tepat. Dengan demikian, diperlukan suatu penelitian untuk mengembangkan suatu cara pengendalian alternatif yang efektif dan ramah lingkungan (Septian *et al.*, 2021).

Salah satu pengendalian yang berbasis ramah lingkungan yaitu pemanfaatan ekstrak tanaman. Ekstrak tanaman efektif dalam mengendalikan hama karena adanya kandungan metabolit sekunder yang dapat berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), dan memiliki pengaruh cepat dalam menghambat nafsu makan serangga sehingga dapat menekan kerusakan tanaman. Pemanfaatan bahan alami ekstrak daun jagung dapat digunakan sebagai penarik *S. frugiperda* ke dalam perangkap karena adanya kandungan senyawa kairomon atau senyawa kimia yang diproduksi atau dihasilkan oleh tanaman sehingga mampu merangsang serangga untuk datang. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Wang *et al.* (2023), menemukan bahwa pada daun jagung terdapat senyawa volatil (Z)-3 hexenyl acetate dan linalool yang mampu memberikan respons terhadap *S. frugiperda* sehingga dapat digunakan sebagai atraktan yang mampu meningkatkan efektivitas penggunaan perangkap. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji penggunaan senyawa atraktan yang berasal dari ekstrak n-heksan dan metanol daun jagung sebagai penarik bagi *S. frugiperda*. Penggunaan ekstrak daun jagung sebagai atraktan difokuskan pada tanaman inang *S. frugiperda*, sehingga mampu memaksimalkan tujuan penggunaannya yang digunakan untuk menarik serangga agar masuk ke dalam perangkap.

Untuk mendukung penggunaan senyawa atraktan, diperlukan jenis dan warna perangkap yang sesuai untuk menarik *S. frugiperda*. Jenis perangkap untuk Lepidoptera secara umum berbentuk perangkap semi tertutup seperti *delta trap* dan *funnel trap* serta perangkap terbuka seperti *yellow sticky trap* (Adi dan Widowati, 2022). Perangkap serangga dirancang berdasarkan perilaku dan ketertarikan serangga terhadap cahaya, bentuk, dan warna tertentu. Malo *et al.* (2018) mengatakan bahwa perangkap dengan pantulan cahaya yang lebih tinggi dalam kisaran 500–630 nm (kuning dan hijau) bekerja lebih baik dalam menangkap *S. frugiperda* jantan.

Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan di laboratorium menggunakan senyawa atraktan ekstrak n-heksan daun jagung dan ekstrak metanol daun jagung pada konsentrasi 35% dan 60%, *S. frugiperda* hanya tertarik pada ekstrak n-heksan daun jagung 35% dan 60%. Pengujian di laboratorium dapat berbeda dengan di lapang, hal ini dapat dipengaruhi

oleh beberapa faktor misalnya populasi imago yang rendah, jarak antar perangkap, dan faktor cuaca sehingga pada uji pendahuluan di lapang menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70% untuk ekstrak n-heksan daun jagung dan ekstrak metanol daun jagung pada *delta trap*, *funnel trap*, dan *yellow sticky trap*. Pada ekstrak metanol daun jagung 50% dan ekstrak n-heksan daun jagung 70% sudah mampu menarik imago *S. frugiperda* ke dalam perangkap. Pada *funnel trap* tidak ditemukan *S. frugiperda* yang tertarik sehingga bentuk perangkap yang digunakan yaitu *delta trap* dan *yellow sticky trap*.

Hasil pengkajian terkait pengendalian *S. frugiperda* dengan menggunakan senyawa atraktan yang berasal dari ekstrak daun jagung yang dikombinasikan dengan bentuk perangkap yang berbeda masih belum ditemukan. Dengan demikian penelitian kombinasi jenis senyawa atraktan dengan bentuk perangkap yang berbeda diharapkan mampu menjadi solusi dalam pengendalian hama *S. frugiperda* di lapang.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menentukan preferensi *S. frugiperda* terhadap perlakuan kombinasi senyawa atraktan berbahan dasar daun jagung dan bentuk perangkap yang berbeda.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi mengenai kombinasi penggunaan senyawa atraktan berbahan dasar daun jagung dengan bentuk perangkap tertentu dapat memberikan sinergitas ketertarikan hama *S. frugiperda* di lapang sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu solusi pengendalian *S. frugiperda* yang ramah lingkungan.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah diduga sekurang-kurangnya terdapat satu perlakuan penggunaan senyawa atraktan berbahan dasar daun jagung dengan bentuk perangkap tertentu yang mampu menarik *S. frugiperda*.

2. TINJUAN PUSTAKA

2.1 *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith)

Ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) merupakan hama baru pada pertanaman jagung di Indonesia. Hama ini berasal dari benua Amerika dan telah menyebar di berbagai negara wilayah Afrika dan Asia. Di Indonesia, hama ini ditemukan pada pertanaman jagung di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatra Barat pada awal tahun 2019. Hama ini bersifat polifag dan dapat menyerang menyerang lebih dari 80 jenis tanaman termasuk jagung, padi, sorgum, jewawut, tebu, dan kapas. Hama ini dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang cukup signifikan apabila tidak ditangani dengan baik (Harun *et al.*, 2022).

S. frugiperda dapat menyerang titik tumbuh tanaman sehingga dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk atau daun muda tanaman. Selain itu, dapat juga menyerang bagian tongkol tanaman jagung apabila populasinya sangat tinggi. Larva *S. frugiperda* memiliki kemampuan makan yang tinggi. Larva *S. frugiperda* merusak tanaman jagung dengan cara membuat suatu lubang gerekan dan memakan jaringan daun dari tepi hingga ke bagian dalam dengan menyisakan lapisan epidermis yang transparan, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan berat pada tanaman jagung (Rustam dan Rajani, 2021).

Kehilangan hasil yang diakibatkan oleh serangan *S. frugiperda* dapat mencapai 8,3 juta hingga 20,6 juta ton pertahun yang terjadi di negara Afrika dan Eropa dengan nilai kerugian ekonomi berkisar antara US\$ 2,5–6,2 milyar per tahun. Kondisi iklim yang cocok bagi kehidupan ulat grayak *S. frugiperda* seperti yang terdapat di wilayah bagian Afrika dan Asia, dengan jumlah tanaman inang yang cocok dan melimpah dapat membantu hama tersebut menghasilkan beberapa generasi dalam satu musim. Kondisi tersebut memungkinkan menjadi faktor yang menyebabkan hama tersebut menjadi endemik. Imago *S. frugiperda* merupakan salah satu serangga dengan tingkat penerbang yang sangat kuat yakni dapat terbang hingga 100 km dalam satu malam dan memiliki daya jelajah yang tinggi sehingga dapat berpindah dengan cepat dari suatu tempat ke tempat lain (Listyawati *et al.*, 2022).

Ulat grayak *S. frugiperda* dapat bersifat kanibal, yakni dapat memakan sesamanya apabila tanaman sudah habis dimakan oleh ulat tersebut. Hama ini mempunyai tingkat kerakusan makan tanaman yang tinggi hingga 10 kali lipat dibanding dengan spesies lokal lainnya. *S. frugiperda* juga merupakan hama asing yang cukup berbahaya dan sulit untuk dikendalikan karena memiliki siklus hidup yang relatif pendek (Sari, 2020).

2.1.1 Taksonomi *Spodoptera frugiperda*

Serangga *S. frugiperda* termasuk dalam famili Noctuidae yang merupakan famili terbesar dari ordo Lepidoptera dan diakui sebagai salah satu hama terpenting di Amerika Utara dan Selatan. Serangga *S. frugiperda* merupakan hama invasif atau hama asing yang berbahaya dengan kisaran inangnya yang sangat luas, imago *S. frugiperda* betina dapat menghasilkan telur 900–1200 dalam siklus hidupnya, dan pada populasi yang tinggi dapat mengakibatkan banyaknya kerusakan tanaman budidaya di daerah tropis. *S. frugiperda* memiliki kemampuan beradaptasi dan memiliki dua strain yaitu Strain C (*corn strain*) yang menyerang jagung, sorgum, dan kapas. Strain R (*rice strain*) yang menyerang padi dan rerumputan (Song *et al.*, 2020).

Adapun klasifikasi ulat grayak *S. frugiperda* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Lepidoptera

Family : Noctuidae

Genus : *Spodoptera*

Spesies : *Spodoptera frugiperda*

2.1.2 Biologi dan Ekologi *Spodoptera frugiperda*

Serangga *S. frugiperda* merupakan hama yang sangat mudah berpindah dari berbagai tanaman inang karena *S. frugiperda* tidak mempunyai kemampuan untuk hidup pada kondisi ekstrim atau biasa disebut dengan sifat diapause. Oleh karena itu, jika musim semi tiba hama yang berasal dari daerah tropis ini akan migrasi ke Utara. Migrasi dengan jarak terjauh tergantung dari pola angin yang kuat. Serangga *S. frugiperda* memiliki beberapa generasi per tahun dan ngengatnya dapat terbang hingga 100 km dalam satu malam. Di negara asalnya Amerika, Serangga *S. frugiperda* memiliki siklus hidup musim panas 30 hari (suhu harian 28 °C), siklus hidup musim semi 60 hari, dan siklus hidup musim gugur 80–90 hari. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap keberadaan *S. frugiperda*, pada ketinggian lebih dari 850 m dpl tidak ditemukan hama tersebut (Hutagalung *et al.*, 2021).

a. Telur

Telur *S. frugiperda* memiliki diameter 0,4 mm dan tinggi 0,3 mm. Telurnya berwarna kuning pucat atau krem pada saat oviposisi dan dapat berubah warna menjadi cokelat muda sebelum eklosi. Telur tersebut biasanya membutuhkan waktu 2 sampai 3 hari untuk menetas pada suhu

20–30 °C. Peletakan telur secara berkelompok sekitar 150–200 telur, yang diletakkan pada dua sampai empat lapisan di permukaan daun. Telur yang telah diletakkan tersebut biasanya ditutupi dengan suatu lapisan berwarna abu-abu muda seperti setae yang berfungsi sebagai pelindung dan berasal dari abdomen imago betina. Telur *S. frugiperda* dapat diletakkan di bagian bawah daun atau pada permukaan atas daun. Selain itu, pada tanaman yang masih muda telur dapat diletakkan di batang (Rwomushana, 2022).



Gambar 1. Telur *Spodoptera frugiperda* (Hutagalung *et al.*, 2021)

b. Larva

Larva *S. frugiperda* berwarna hijau muda hingga coklat tua dengan garis memanjang. Larva memiliki delapan *proleg* dan sepasang *proleg* pada segmen abdomen terakhir. Terdapat enam instar larva dengan durasi larva 14–19 hari, dan terjadi perubahan warna dari instar ke instar. Instar pertama berwarna hijau dengan kepala hitam tetapi berubah menjadi cokelat kehijauan pada instar kedua. Dari instar ketiga dan seterusnya, larva berubah menjadi coklat dengan garis putih di bagian lateral. Pada instar keenam, panjang larva bisa mencapai 4,5 cm. Jika kepadatan populasi tinggi, instar akhir bisa berwarna hitam (Rwomushana, 2022). Ciri-ciri larva *S. frugiperda* secara morfologis yaitu, terdapat garis tebal seperti pita di bagian lateral tubuh, pada segmen terakhir abdomen terdapat empat titik hitam membentuk segi empat, terdapat garis berwarna cerah di sub dorsal tubuh, dan garis berwarna pucat di dorsal tubuh. Pada bagian kepala terdapat garis membentuk huruf Y terbalik, yang dapat membedakannya dengan jenis *S. litura* (Diyasti dan Amalia, 2021).



Gambar 2. Larva *Spodoptera frugiperda* (Juleha *et al.*, 2022)

c. Pupa

Pupa *S. frugiperda* lebih pendek dari larva dewasa (*S. frugiperda* jantan memiliki panjang pupa 1,3–1,5 cm dan *S. frugiperda* betina memiliki panjang pupa 1,6–1,7 cm). Pupa berwarna cokelat sampai cokelat tua dan biasanya ditemukan di dalam tanah atau tongkol jagung. Perkembangan pupa dapat berlangsung selama 8 hingga 9 hari selama musim panas. Perbedaan perkembangan serangga jantan dan betina terjadi pada fase pupa. Stadium pupa jantan lebih panjang dibandingkan pupa betina. Hal ini dikarenakan serangga betina perlu mematangkan telurnya terlebih dahulu sebelum kawin. Kemampuan pupa *S. frugiperda* untuk bertahan hidup dan berkembang pada suhu tinggi di dalam tanah memberikan keuntungan bagi hama ini dalam hal perkembangan dan kelangsungan hidupnya (Plessis *et al.*, 2020).



Gambar 3. Pupa *Spodoptera frugiperda* (Hutagalung *et al.*, 2021)

d. Imago Jantan

Imago jantan *S. frugiperda* mempunyai ukuran panjang tubuh 1,6 cm dan lebar sayap 3,7 cm. Ukuran imago jantan sedikit lebih kecil dibandingkan imago betina, pola dan warna sayap dapat membedakan imago jantan dan betina. Pada sayap depan imago jantan *S. frugiperda* terdapat tanda berwarna keputihan yang mencolok di bagian ujung dan bagian tengahnya. Sementara itu, sayap depan imago betina *S. frugiperda* berwarna sedikit lebih gelap dari imago jantan dan memiliki corak yang samar, mulai dari cokelat keabu-abuan hingga bercak abu-abu dan cokelat muda.



Gambar 4. Imago Jantan *Spodoptera frugiperda* (Prasanna *et al.*, 2018)



Gambar 5. Corak Sayap Imago Jantan *Spodoptera frugiperda* (Maharani *et al.*, 2019)

e. Imago Betina

Imago betina *S. frugiperda* biasanya memiliki panjang tubuh 1,7 cm dan lebar sayap 3,8 cm. Sayap depan imago betina berwarna cokelat keabu-abuan hingga bintik abu-abu dan berwarna cokelat halus. Pada bagian sayap belakang berwarna perak keputihan dengan garis berwarna gelap pada bagian tepinya. Pada suhu 27 °C hingga 30 °C merupakan kisaran suhu optimum untuk perkembangan hama tersebut. Kondisi curah hujan juga berpengaruh terhadap perkembangan *S. frugiperda*, jika curah hujan tinggi maka populasi hama ini menurun karena dapat terbawa oleh air hujan. Periode hidup imago *S. frugiperda* meliputi praoviposisi, oviposisi, dan pascaoviposisi, masing-masing periode berkisar dari 3 sampai 4, 2 sampai 3, dan 4 sampai 5 hari. Setelah periode praoviposisi 3 sampai 4 hari, imago betina biasanya menyimpan sebagian besar telurnya selama 4 sampai 5 hari. Lama hidup imago rata-rata sekitar 10 hari, dengan kisaran 7–21 hari (Prasanna *et al.*, 2018). Umur imago *S. frugiperda* menyebabkan pertumbuhan populasi yang cepat dan sulit dikendalikan menggunakan musuh alami.



Gambar 6. Imago Betina *Spodoptera frugiperda* (Prasanna *et al.*, 2018)



Gambar 7. Corak Sayap Imago Betina *Spodoptera frugiperda* (Maharani *et al.*, 2019)

2.2 Gejala Serangan *Spodoptera Frugiperda*

Serangga *S. frugiperda* dikenal sebagai hama yang polifag dan menyukai tanaman dari famili Poaceae. Hama ini dapat menyerang titik tumbuh tanaman sehingga dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk atau daun muda tanaman. Hama ini juga dapat menyerang semua stadia jagung yakni fase vegetatif dan fase generatif (Azwana, 2021). Menurut Sulfiani (2022), kemampuan menyerang *S. frugiperda* dapat menurun pada fase generatif, hal tersebut disebabkan karena adanya pengaruh bulu-bulu halus pada daun jagung atau biasa disebut trikoma. Daun tanaman jagung yang terus tumbuh menyebabkan penambahan jumlah trikoma pada daun sehingga menyebabkan serangga sulit untuk memakan daun.

Pada umumnya, gejala awal serangan *S. frugiperda* mirip dengan gejala serangan hama lainnya pada tanaman jagung. Adanya serbuk kasar pada permukaan atas daun atau sekitar pucuk tanaman jagung yang menyerupai serbuk gergaji merupakan tanda kerusakan akibat *S. frugiperda*. Selain itu, *S. frugiperda* juga menyerang tongkol dan biji-biji jagung muda. Kerusakan pada klobot dapat menyebabkan adanya serangan/infeksi jamur dan aflatoxin dan dapat mengurangi mutu biji jagung (Azwana, 2021).



Gambar 8. Gejala serangan *Spodoptera frugiperda* (Mamahit *et al.*, 2022)

Fase *S. frugiperda* yang paling merusak adalah fase larva. Tanaman jagung dirusak oleh larva *S. frugiperda* dengan cara mereka menggerok daun. Larva instar pertama awalnya memakan lapisan epidermis daun tanaman jagung, larva instar kedua dan ketiga melahap daun

dari luar ke dalam dengan cara membuat lubang-lubang gerakan di dalamnya. Sifat kanibal larva memungkinkan mereka untuk memakan satu sama lain setelah tanaman sudah habis dimakan oleh larva tersebut. Larva instar kedua dan ketiga menunjukkan perilaku kanibal sehingga hanya satu atau dua larva yang sering terlihat pada satu tanaman jagung. Larva instar akhir dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup berat yang seringkali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung (Megasari dan Khoiri, 2021).

2.3 Faktor yang Memengaruhi Preferensi dan Perkembangan *Spodoptera frugiperda*

Serangga *S. frugiperda* merupakan hama invasif yang tidak mampu hidup di dataran tinggi dan biasanya ditemukan pada daerah dengan ketinggian 700–800 mdpl. Informasi serangan *S. frugiperda* pada ketinggian di atas 850 mdpl belum ditemukan karena belum ditemukan tanaman inang khususnya jagung di daerah tersebut. *S. frugiperda* tidak memiliki kemampuan diapause, sehingga siklus perkembangan hidupnya sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Pada suhu rendah, mortalitas *S. frugiperda* lebih rendah, namun pada kisaran suhu tertentu, kapasitas reproduksi ngelat betina dapat meningkat dengan peningkatan suhu. Jika suhu mulai naik, *S. frugiperda* akan kembali berkembang, menghasilkan larva dan menginvasi daerah baru dengan kisaran suhu 20–30 °C (Diyasti dan Amalia, 2021).

Ketersediaan tanaman inang merupakan faktor utama bagi serangga untuk tetap hidup di suatu habitat. Menurut Listyawati *et al.* (2022) Faktor iklim, suhu, kelembapan, ketinggian tempat, dan ketersediaan makanan juga mempunyai peranan penting terhadap tingginya populasi *S. frugiperda* dan dapat menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan serangga karena dapat memberikan pengaruh terhadap fisiologi, kelimpahan, dan distribusi serangga tersebut.

Kesesuain tempat untuk larva *S. frugiperda* lebih rendah pada petak lahan tanpa dilakukan pengolahan tanah karena terdapat kepadatan musuh alami yang tinggi serta terjadinya kelembapan yang menyediakan kondisi optimal untuk pakan larva. Serangan *S. frugiperda* juga dipengaruhi oleh musim, yakni pada musim kemarau serangan jauh lebih tinggi dibandingkan musim hujan, dimana pada musim kemarau suhu menjadi naik sehingga memperpendek siklus hidup dan mempercepat laju perkembangan *S. frugiperda*. Pada musim hujan suhu rendah sehingga dapat memperlambat perkembangan dan siklus hidup akan diperpanjang. Selain itu, tingkat serangan *S. frugiperda* juga dipengaruhi oleh keberadaan musuh alami seperti predator maupun parasitoid (Apriyana *et al.*, 2021).

2.4 Pengendalian *Spodoptera frugiperda*

Berbagai macam teknik pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengendalikan ulat grayak *S. frugiperda* antara lain pengendalian secara kimia, kultur teknis, mekanis, dan hayati. Saat ini pestisida sintetik merupakan teknik pengendalian hama yang paling banyak disukai dan paling umum digunakan oleh petani karena hasilnya cepat dan bahan tersebut mudah ditemukan di pasaran. Akan tetapi, penggunaan pestisida sintetik dalam jangka waktu memiliki dampak negatif bagi lingkungan seperti matinya organisme non-target, adanya dampak residu, dan pencemaran lingkungan jika penggunaannya berlebihan. Selain itu, dapat juga menimbulkan terjadinya resistensi dan resurgensi terhadap serangan hama (Sari, 2020).

Pengelolaan hama terpadu atau *integrated pest management* merupakan suatu sistem pengendalian hama yang menggabungkan berbagai cara pengendalian, dengan memperhatikan aspek ekologi agar populasi hama berada di bawah aras luka ekonomi. PHT berbeda dengan pendekatan pengendalian hama secara konvensional, PHT lebih mengutamakan berjalannya pengendali alami khususnya yang dilakukan oleh berbagai musuh alami hama. Dengan memberikan kesempatan kepada musuh alami untuk bekerja berarti kita dapat menekan seminimal mungkin penggunaan pestisida (Banun, 2021).

Salah satu alternatif dalam pengendalian hama terpadu yaitu penggunaan perangkap yang dilengkapi dengan senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder yang terkandung pada tumbuhan merupakan sumber senyawa kairomon. Kairomon adalah molekul penarik yang dilepaskan suatu spesies untuk menarik spesies lain. Misalnya, suatu tanaman dapat menghasilkan senyawa yang mudah menguap untuk menarik serangga ke dalam persediaan makanannya atau inangnya. Kairomon dapat berperan sebagai atraktan atau penarik hama menuju inangnya. Ketertarikan serangga dimulai pada saat serangga tersebut menerima satu atau lebih sinyal dari tanaman. Serangga memiliki kemampuan untuk mendeteksi informasi tentang lingkungannya melalui organ sensila yang dimilikinya seperti mekanoreseptor, khemoreseptor, dan fotoreseptor (Retro, 2014).

Senyawa atraktan bersifat spesifik dalam memerangkap serangga target dan relatif sedikit dalam serangan non-target ataupun serangga berguna, misalnya lebah madu, serangga penyerbuk, maupun musuh alami hama. Senyawa kimia yang digunakan sebagai atraktan umumnya bersifat menguap (volatil) sehingga aroma yang dihasilkan bisa menyebar dalam radius dan daya jangkauan yang jauh (Girsang *et al.*, 2020). Menurut Retro (2014) pada bagian daun, bunga, dan buah pada tumbuhan mengandung 30–80 % komponen senyawa volatil yang terdiri dari tipe dan struktur kimia yang beragam.

Tanaman jagung yang merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai atraktan atau penarik bagi *S. frugiperda*. Terdapat 24 jenis senyawa volatil yang terdapat pada tanaman jagung yang mampu menarik hama. Senyawa volatil daun hijau (Z)-3-hexenyl acetate, linalool, dan nonanal mampu memberikan respons terhadap antena *S. frugiperda*. Nonanal yang terkandung pada tanaman jagung mirip dengan komponen feromon seks *S. frugiperda* betina yang secara signifikan mampu mensinergikan daya tarik *S. frugiperda* jantan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saveer *et al.* (2023) yang membandingkan penggunaan perangkap biasa dengan perangkap yang diberikan nonanal menunjukkan bahwa perangkap yang diberi nonanal mampu menarik lebih banyak *S. frugiperda* jantan dibandingkan perangkap yang tidak diberi nonanal. Penambahan 0,05–1% nonanal mampu meningkatkan tangkapan perangkap sebesar 53%.

Bentuk dan warna perangkap juga dapat memberikan pengaruh dalam menarik *S. frugiperda*. Berbagai perangkap telah dirancang untuk beberapa hama serangga dan telah banyak di antaranya tersedia secara komersial. Namun, sejumlah faktor biologis dan lingkungan dapat memengaruhi efisiensi dan penggunaan perangkap dalam program pengendalian hama serangga. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Malo *et al.* (2018) melaporkan bahwa *delta trap* yang di bagian dalamnya telah diberikan senyawa penarik pada bagian tengah perangkap lebih banyak menangkap ngengat jantan *S. frugiperda* daripada perangkap corong (*funnel trap*). Selain itu, Malo *et al.* (2018) perangkap dengan pantulan cahaya yang lebih tinggi dalam kisaran 500–630 nm (kuning, merah, dan hijau) bekerja lebih baik dalam menangkap *S. frugiperda* jantan.