

Efektivitas Tiga Bahan Aktif Insektisida Dalam Mengendalikan Hama *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L.*)

Effectiveness of Three Insecticide Active Ingredients in Control *Spodoptera frugiperda* pest on sweet corn (*Zea mays L.*)

Saras Bersinar, Muhammad Indar Pramudi, Elly Liestiany

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: sarasbersinar023@gmail.com

Received: 18 September 2024; Accepted 20 Maret 2025; Published: 01 Juni 2025

ABSTRACT

Corn in Indonesia is the second most important food crop after rice. There are many types or varieties of corn such as sweet corn and feed corn which are commonly used as food, feed, fuel, and industrial raw materials. The increasing productivity of corn as a food commodity is hampered by various factors, one of which is the presence of armyworm pests (*Spodoptera frugiperda*) which attacks the growing points of corn plants. Armyworm *S. frugiperda* is an invasive insect that has become a major pest of corn crops (*Zea mays*) in Indonesia. Severe crop losses caused by the damage caused by the attack *S. frugiperda* reaching 40%. Therefore, prevention is needed to control the armyworm pest, one of which is by using chemical insecticides that are relatively fast, time efficient and easy and produce satisfactory results. This study aims to observe symptoms of attack, calculate the intensity of damage, incidence of attack and percentage of damage to corn cobs. This study was conducted to analyze the effect of insecticide use *Emamectin benzoate*, *lambda cyhalothrin* and *On Fipron* with different doses. This study used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), namely water treatment (control) and 6 synthetic insecticide treatments, namely *Emamectin benzoate* (KL_{1.1}) 0.7 ml/L, (KL_{1.2}) 1.2 ml/l, *lambda cyhalothrin* (KS_{2.1}) 1 ml/L, (KS_{2.2}) 1.2 ml/l and *On Fipron* (KF_{3.1}) 0,25 ml/L, (KF_{3.2}) 1.2 ml/l. The results of this study indicate that insecticides with K1 treatment_{1.1} 0.7ml/l can reduce the incidence of attacks by (19.17%), attack intensity by (0.7%) and cob damage (14.29%).

Keywords: Active ingredients, FAW, Solution concentration

ABSTRAK

Jagung di Indonesia adalah tanaman pangan terpenting kedua setelah padi. Jagung banyak sekali jenis atau varietas seperti jagung manis dan jagung pakan biasa digunakan sebagai bahan pangan, bahan pakan, bahan bakar, dan bahan baku industri. Meningkatnya produktivitas jagung sebagai komoditas pangan menjadi banyak terkendala di berbagai faktor, salah satunya yaitu adanya hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) yang menyerang titik tumbuh tanaman jagung. Ulat grayak *S. frugiperda* adalah serangga invasif yang telah menjadi hama utama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Indonesia. Kehilangan hasil panen yang begitu parah yang disebabkan oleh kerusakan serangan *S. frugiperda* mencapai 40%. Oleh karena itu, maka diperlukan suatu pencegahan untuk mengendalikan hama ulat grayak tersebut salah satunya yaitu dengan menggunakan insektisida kimia yang relatif cepat, efisien waktu dan mudah serta hasil yang memuaskan. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati gejala serangan, menghitung intensitas kerusakan, kejadian serangan dan persentase kerusakan tongkol jagung. Penelitian ini dijalankan untuk menganalisis pengaruh penggunaan insektisida *Emamectin benzoat*, *lamda sihalotrin* dan *Fipronil* dengan pemberian dosis yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan metode

eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu perlakuan air (kontrol) dan 6 perlakuan insektisida sintetik yaitu *Emamektin benzoat* (KL_{1.1}) 0,7 ml/L, (KL_{1.2}) 1,2 ml/L, *lamda sihalotrin* (KS_{2.1}) 1 ml/L, (KS_{2.2}) 1,2 ml/L dan *Fipronil* (KF_{3.1}) 0,25 ml/L, (KF_{3.2}) 1,2 ml/L. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa insektisida dengan perlakuan KL_{1.1} 0,7ml/l dapat menurunkan kejadian serangan sebesar (19,17%), intensitas serangan sebesar (0,7%) dan kerusakan tongkol (14,29%).

Kata kunci: Bahan aktif, FAW, Konsentrasi larutan

Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman pangan yang sangat penting di Indonesia karena perannya yang strategis dalam ekonomi nasional sebagai sumber komoditas pangan yang serbaguna. Seluruh bagian tanaman jagung mempunyai nilai ekonomi. Biji jagung, sebagai hasil utama, digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk bahan pangan manusia, pakan ternak, bahan baku industri, serta produk makanan, minuman, kertas, minyak, dan bioetanol. Sementara itu, batang dan daun jagung juga berfungsi sebagai pakan ternak yang sangat potensial (Pearu et al., 2017).

Provinsi Kalimantan Selatan memiliki area lahan kering yang luas, ideal untuk tanaman pangan semusim seperti jagung, dengan total area mencapai 769.948 hektar atau 20,52%. Untuk memenuhi kebutuhan jagung yang terus meningkat, provinsi ini mampu mencapai tingkat produktivitas rata-rata yang cukup tinggi, yaitu 171.020 ton per hektar pada tahun 2020, dari luas panen yang tersedia sebesar 20.629 hektar (BPS Kalimantan Selatan, 2020).

Pada musim tanam 2021/2022, diperkirakan luas serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) utama pada jagung mencapai 49.132 hektar. Rinciannya adalah serangan oleh bulai sebesar 2.895 hektar, lalat bibit 761 hektar, penggerek batang 2.561 hektar, penggerek tongkol 2.143 hektar, tikus 7.202 hektar, ulat grayak *Spodoptera* sp. 6.303 hektar, dan ulat grayak *Spodoptera frugiperda* 27.267 hektar (BBPOPT, 2021).

Kendala dalam budidaya jagung manis mengakibatkan rendahnya hasil panen sehingga produktivitas jagung rendah, serangan hama menjadi faktor utama dalam rendahnya hasil panen.

Hama adalah salah satu kendala utama dalam budidaya jagung manis. Banyak jenis hama dilaporkan di tanaman jagung, tetapi yang menjadi hama utama, yaitu akan menimbulkan kerusakan secara ekonomis dan produktivitas menurun (Lingga & Marsono, 2007)

Ulat grayak jagung atau *fall armyworm* (*Spodoptera frugiperda*, Lepidoptera: Noctuidae) adalah hama tanaman jagung yang baru masuk ke Indonesia dan menjadi hama utama pada tanaman jagung. Hama ini pada awalnya berasal dari wilayah tropis dan subtropis di benua Amerika, dan dalam beberapa tahun terakhir telah menyebar ke berbagai kawasan di dunia, termasuk Afrika Barat dan Afrika Tengah pada tahun 2016. Larva ini mempunyai lebih dari 80 jenis tanaman inang (polifag), bisa menyebar sangat cepat dan dapat bertahan sepanjang tahun. Hama ini disebut sebagai Hama invasif tergolong berbahaya karena memiliki siklus hidup yang pendek; betina dari serangga dewasa dapat menghasilkan antara 900 hingga 1.200 telur selama siklus hidupnya. Populasi yang besar dari hama ini dapat mengancam pertanian di daerah tropis (Bagariang et al., 2020).

Usaha pengendalian dan pencegahan yang dilakukan oleh petani terhadap ulat grayak jagung (*S. frugiperda* J.E.Smith) pada umumnya menggunakan insektisida kimia sintetik. Ketergantungan petani terhadap insektisida sintetik tidak terlepas dari kelebihan insektisida sintetik yaitu pengendalian kimia lebih praktis, lebih cepat dan lebih efisien dari segi ekonomi dan efisien waktu (Dadang & Prijon, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas insektisida sesuai dengan dosis anjuran dan dosis yang digunakan oleh petani dalam

pengendalian hama *S. frugiperda* pada pertanaman jagung.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu perlakuan dengan air (kontrol) dan 6 perlakuan insektisida sintetik yaitu insektisida berbahan aktif *Emamektin benzoat*, *lamda sihalotrin* dan *Fipronil*. Setiap perlakuan terdiri tiga kali ulangan sehingga berjumlah 21 satuan percobaan. Berikut perlakuan digunakan pada penelitian ini:

K0 = Kontrol air

KL_{1.1} = Konsentrasi larutan *emamektin benzoat* 30 EC 0,7 ml/L

KL_{1.2} = Konsentrasi larutan *emamektin benzoat* 30 EC 1,2 ml/l

KS_{2.1} = Konsentrasi larutan *lamda sihalotrin* 25 EC 1 ml/L

KS_{2.2} = Konsentrasi *lamda sihalotrin* 25 EC 1,2 ml/l

KF_{3.1} = Konsentrasi *Fipronil* 50 SC 0,25 ml/L

KF_{3.2} = Konsentrasi *Fipronil* 50 SC 1,2 ml

Persiapan Penelitian

1. Penentuan Lokasi Lahan

Lokasi penelitian berada di desa Bentok Darat dengan titik koordinat 3°34'5"S 114°50'10"E. Lahan yang digunakan merupakan lahan yang bersebelahan dengan lahan petani jagung lain, tidak ternaung tanaman lain sehingga tanaman mendapatkan pencahayaan yang merata.

2. Wawancara

Hasil wawancara petani jagung ada 2 tempat yang berada di Landasan Ulin dan Bati-bati dimana informasi mengenai insektisida kimia yang sering digunakan. Petani sering menggunakan insektisida kimia yang berbahan aktif *emamektin benzoat* 30 EC, *lamda sihalotrin* 25 EC dan *Fipronil* 50 SC. Dengan dosis 2 tutup botol atau sekitar 14-18 ml dan ukuran botol yang paling

kecil. Petani tidak menggunakan pengendalian hayati sebab terlalu lama untuk mematikan hama *S. frugiperda*.

3. Penentuan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan luas petak yaitu 1 x 1 m², dengan jumlah tanaman jagung 16 kemudian menentukan 5 tanaman yang tersebar secara diagonal ukuran 12, 5 x 12, 5 cm yang terdiri dari tanaman jagung manis. Pada setiap petak pengamatan dipilih lima tanaman pengambilan sampel secara diagonal, yaitu pada kedua sudut petak dan 3 titik pada bagian tengah petak.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan yang ingin digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan traktor rotary agar gulma maupun sisa tanaman tercabut dan sekaligus menggemburkan tanah.

2. Penanaman

Penanaman benih jagung dilakukan pada petak yang sudah dilubangil dengan kedalaman 5 cm. Setelah itu benih jagung dimasukan ke dalam lubang tanam berjarak tanam (25 x 25 cm). Benih (2 biji) lalu tutup kembali lubang tanam dengan tanah yang tersedia disekitar lubang tanam.

3. Penyulaman

Penyulaman hanya dilakukan jika bibit tanaman ada yang mati dengan menggunakan tanaman cadangan yang sudah diberi perlakuan yang sama dengan batas sampai umur tanaman 1 minggu setelah pindah tanam.

4. Pemupukan

Petak yang diberi lubang tanam diberi pupuk kandang yang sebelumnya telah dicampur dengan sekam bakar serta pupuk kalsium dan magnesium sebanyak 125 g per lubang. Hal ini berdasarkan dengan Trisnadewi *et al.* (2012), yang menyatakan perkembangan dan produksi berat kering total hijauan tertinggi pada tanaman jagung

manis dicapai pada pemupukan dengan dosis 20 ton/ha baik pada pupuk kandang ayam broiler. Untuk penggunaan sekam bakar sendiri yaitu sebanyak 31 g pada lubang tanam. Pemupukan dengan pupuk NPK 16-16-16 (30 g/tanaman). Tahap pertama pada saat tanam, kedua tanaman jagung berusia 21 hst, dan ketiga pada 56 hst dengan dosis 10 g per tanaman ditabur disekitar akar kemudian ditimbun kembali dengan tanah.

5. Pemeliharaan

Penyiraman tanaman jagung dilakukan sehari 2 kali.. jika terjadi hujan cukup satu hari sekali, karena jika kondisi tanah terlalu lembab maka jagung akan membusuk. Penyiangan gulma dilakukan menggunakan parang untuk membersihkan gulma yang tumbuh disekitar tanaman.

6. Pembuatan Larutan Insektisida kimia

Pembuatan larutan insektisida kimia dari dosis sesuai anjuran pada kemasan dan dosisi anjuran petani menggunakan bahan aktif *Emamektin benzoat*, *Lamda sihalotrin* dan *Fipronil*. Masukkan air sebanyak 600 ml ke dalam alat semprot *Pressure Sprayer* kemudian masukkan insektisida kimia yang digunakan lalu aduk hingga tercampur.

7. Aplikasi

Aplikasi insektisida sintetis dilakukan sebanyak 9 kali. Aplikasi dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan insektisida sintetis di pagi hari, apabila terjadinya hujan maka aplikasi diulang kembali.

8. Pengamatan

Pengamatan dengan interval 7 hari sekali mulai fase vegetatif sampai ke generatif.

Parameter pengamatan meliputi :

1. Kejadian serangan hama.

$$P = \frac{H}{T} \times 100\%$$

Keterangan

P = Kejadian serangan hama

H = Jumlah tanaman terserang

T = Jumlah total tanaman (16 tanaman/ petak)

2. Intensitas Serangan Hama.

Intensitas serangan dihitung dengan rumus (Maharani *et al.*, 2019):

$$IS = \sum_{i=0}^4 \frac{(ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

IS = Intensitas serangan

ni = Jumlah daun yang menunjukkan skala (v)

vi = Nilai skor daun (0-4)

Z = Skala tertinggi (4)

N = Jumlah daun yang diamati

Tabel 1. Skala Serangan

Skala	Keterangan	Tingkat Serangan
0	0 % luas daun yang terserang	Tidak ada kerusakan
1	≤ 25% luas daun terserang	Ringan
2	≥ 25% - 50% luas daun terserang	Sedang
3	≥ 50% - 75% luas daun terserang	Berat
4	≥ 75% - 100% luas daun terserang	Sangat Berat

*(Marhani *et al.*, 2019).

3. Persentase Kerusakan Tongkol Jagung.

Rumus (Aulia, 2021) :

$$\text{Persentase serangan} = \frac{\text{Jumlah tongkol terserang}}{\text{Jumlah tongkol total}} \times 100\%$$

9. Analisis Data

Data yang didapatkan dianalisis menggunakan uji Barlett. Data yang homogen, kemudian dilanjutkan dengan Analysis of Variance

(ANOVA) dan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%

Hasil dan Pembahasan

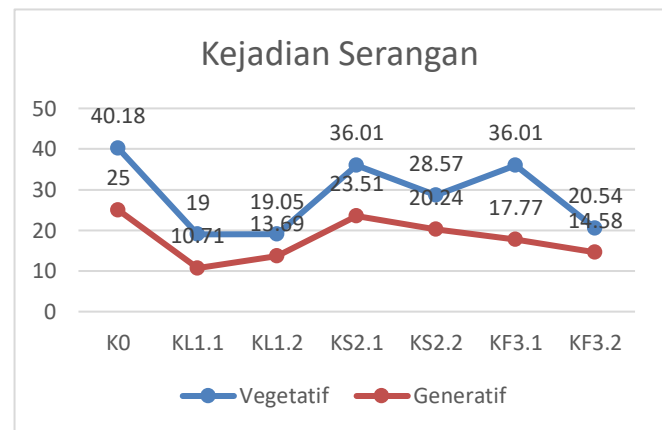
Pengamatan dilakukan mulai dari tahap fase vegetatif ke generatif. Pengamatan dilakukan sebanyak 10 kali dan 9 kali aplikasi pemberian insektisida kimia. Parameter pada penelitian ini adalah persentase kejadian serangan hama, intensitas serangan hama serta kerusakan pada tongkol jagung. Hasil pengamatan pada minggu pertama (7 hst) belum ada gejala serangan hama. Gejala terlihat pada minggu ke 2-10. Data yang diuji yaitu kejadian serangan, intensitas serangan dan kerusakan tongkol jagung. Semuanya akan dijelaskan dibawah ini:

Kejadian Serangan

Larva *S. frugiperda* menyerang semua fase pertumbuhan mulai dari fase vegetatif hingga generatif. Serangan diawali dengan memakan jaringan lapisan paling luar atau epidermis daun sehingga terlihat transparan (*window panning*), adanya serbuk gergaji akibat gerakan larva *S. frugiperda* di permukaan daun (*feeding area*) dan daun akan bolong. Kerusakan ini akan terganggunya proses metabolisme di tanaman, terutama proses fotosintesis lalu akan berdampak pada pertumbuhan yang lambat dan produksi akan di hasilkan tanaman, apabila kerusakan berada di titik tumbuh akan mengakibatkan kematian pada tanaman (Maharani *et al.*, 2019).

Hasil Persentase serangan dihitung berdasarkan ada atau tidak gejala serangan pada tanaman sampel, terutama ditemukan ada lubang bekas gigitan larva ini, di bagian pucuk daun atau titik tumbuh daun masih menggulung dan adanya serbuk gergaji itu kotoran dari larva ini. Larva *S. frugiperda* memiliki ciri khas berupa 4 persegi di

bagian segmen kedua dari belakang dan huruf Y terbalik pada bagian kepala. Persentase kejadian serangan *S. frugiperda* (Gambar 1) pada tanaman ini paling tinggi di fase vegetatif pada Ko sebesar 40,18% dan persentase terendah pada fase vegetatif perlakuan Kl_{1.1} dengan bahan aktif *emamektin benzoat* sebesar 19,00%. Sedangkan pada fase generatif kejadian serangan *S. frugiperda* menurun pada semua perlakuan namun persentase sangat tinggi di pada Ko sebesar 25,00% dan persentase serangan paling rendah pada perlakuan Kl_{1.1} sebesar 10,71%.



Gambar 1. Persentase kejadian serangan *S. frugiperda* fase vegetatif dan generatif

Faktor yang mempengaruhi tinggi rendah serangan hama *S. frugiperda* stadia larva, usia tanaman dan faktor iklim. Hal ini di perkuat oleh pendapat Arifin (2012) Bahwa kerusakan dan kehilangan hasil tanaman, kepadatan populasi dan stadia serangan larva. Larva *S. frugiperda* instar 4-6 akan mengakibatkan kerusakan berat pada tanaman yaitu larva ini menyerang titik tumbuh dan hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Putra,

2020). Curah hujan juga mempengaruhi persentasi serangan hama *S. frugiperda*, curah hujan cukup tinggi pada bulan januari 2024 yaitu fase vegetatif berdasarkan data BMKG (2024), jumlah curah hujan pada bulan Januari 2024 sebesar 400-500 mm (sangat tinggi) pernyataan ini di tegaskan oleh Mufidha *et. al.*, (2022) menyebutkan bahwa curah hujan yaitu faktor iklim sangat dominan yang mempengaruhi perkembangan *S. frugiperda*. Suhu juga mempengaruhi perkembang biakan *S. frugiperda*, berdasarkan data BMKG (2024) suhu di bulan Januari 2024 berkisar 25-33°C pernyataan ini di pertegas oleh Baloch *et al.*,2020 jika suhu mulai naik, hama ini dapat kembali berkembang biak, menghasilkan telur dan larva dapat menginvasi daerah baru yang suhunya sekitar 20°C-30°C.

Tabel 2. Persentase Kejadian Serangan *S. frugiperda*

Perlakuan	Rata-rata (%)
Ko	45,63 ^f
KS _{2.1}	41,67 ^e
KF _{3.1}	34,32 ^d
KS _{2.2}	34,17 ^d
KF _{3.2}	24,58 ^c
KL _{1.2}	22,92 ^b
KL _{1.1}	19,17 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata uji BNJ 5%.

Pengamatan (Tabel 2) pada perlakuan KL_{1.1} berpengaruh sangat nyata terhadap semua perlakuan. Persentase kejadian serangan *S. frugiperda* tertinggi terjadi pada K0 yaitu 45,63%. Sedangkan, perlakuan KL_{1.1} memiliki persentase kejadian serangan terendah (19,17%). Menurut Yunira *et al.*,(2021), *emamektin benzoat* adalah bahan aktif insektisida untuk pengendalian hama

Lepidoptera.dan mempunyai tingkat efisiensi tinggi, toksisitas yang rendah, serta residu dan stabilitas termal lebih baik dibanding *fipronil*. Pemanfaatan bahan kimia seperti insektisida sering digunakan sebagai bagian upaya untuk mengendalikan hama tersebut agar menghambat serangan hama ini dan tidak menyebabkan kerusakan pada tanaman serta tidak menimbulkan kerugian secara ekonomi.Persentase serangan tertinggi pada perlakuan KS_{2.1} sebesar 41,67%, penyebab serangan tinggi di duga telah terjadi resisten di wilayah tersebut serta sudah berkali-kali menggunakan insektisida ini dalam waktu yang berdekatan sehingga menimbulkan *S.frugiperda* kebal dengan bahan aktif *lamda sihalotrin*.

Hasil uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa tanaman jagung manis yang diberi berbagai konsentrasi perlakuan insektisida sintetik berpengaruh nyata terhadap kejadian serangan hama. Perlakuan beberapa konsentrasi insektisida sintetik berpengaruh sangat nyata terhadap serangan hama yaitu pada konsentrasi KL_{1.1}. Hal ini disebabkan karena Insektisida *emamektin benzoat* mempunyai sifat neurotoksin dapat mengakibatkan kelumpuhan sebab adanya pengikatan *emamektin benzoat* pada saluran klorida di membran persinaps sel saraf pada serangga menjadi meningkat permeabilitas membrane sel saraf terhadap ion klorida dan mengakibatkan hiperpolarisasi secara terus-menerus mengakibatkan depresi pada sistem saraf serangga. Hal ini diperkuat oleh Ishaaya *et al.* (2002) *Emamektin benzoat* berasal dari lakton makrosiklik alami yang diisolasi dari produk fermentasi mikroorganisme tanah *Streptomyces avermitilis* . Ia berikatan dengan saluran klorida dan menyebabkan aktivasi saluran yang ireversibel sehingga mengakibatkan gangguan fungsi saraf pada spesies lepidopteran.

Intensitas Serangan Larva *S. frugiperda*

Berdasarkan hasil pengamatan intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung manis varietas pertiwi maka diperoleh hasil berupa perlakuan dari pestisida sintetik berpengaruh sangat nyata terhadap persentase intensitas serangan *S. frugiperda*. pada perlakuan 6 di minggu pertama tidak temukan serangan *S. frugiperda* di karenakan belum terjadinya penetasan telur dari hama tersebut. Awal serangan pada minggu ke-2 atau pengamatan ke 2 dengan intensitas serangan tertinggi pada tanaman kontrol sebesar 30,83% kemudian disusul oleh perlakuan $KS_{2,1}$ dengan bahan aktif *lamda sihalotrin* sebesar 15,67%. Sedangkan intensitas serangan terendah pada perlakuan $KL_{1,1}$ dengan bahan aktif *emamektin benzoat* sebesar 0,42%.

Intensitas serangan menurun di pengamatan ke 5-10 (umur 5-10 mst). Pengamatan ke-2 terjadi pertama intensitas serangan hama ini. Hal ini disebabkan pada pengamatan ke 1 imago menemukan inang serta akan meletakkan telur. Ngengat betina dapat bertelur sebanyak 1.500-2.000 telur selama hidupnya. Maka akan menetas pada minggu ke-2, populasi larva ulat grayak terus bertambah dan meningkat dengan peningkatan presentase intensitas serangan. Berdasarkan hasil penelitian di lahan, serangan hama ini pada fase vegetatif jagung manis, yakni umur 10-49 HST

Tabel 3. Persentase Intensitas Serangan *S. frugiperda* Pengamatan ke 10

Perlakuan	Rata-rata(%)
Ko	15,04 ^e
$KS_{2,1}$	9,04 ^d
$KS_{2,2}$	3,22 ^c
$KF_{3,1}$	1,71 ^b
$KF_{3,2}$	1,57 ^b
$KL_{2,2}$	1,53 ^b
$KL_{1,1}$	0,71 ^a

Pada pengamatan ke-10 (umur 71 HST), berdasarkan hasil penelitian di lapang yaitu pengaplikasian insektisida sintetik dapat menurunkan intensitas serangan hama *S. frugiperda* dan menunjukkan pengaruh yang berbeda pada semua perlakuan di bandingkan kontrol yang tidak ada pengaruhnya. Persentase kerusakan daun jagung (Tabel 3) yang paling tinggi Ko(15,04%) dan terendah $KL_{1,1}$ (0,71%). Larva instar 2 dan 3 memiliki sifat kanibalisme, dan larva instar 6 dapat menyebabkan kerusakan paling berat (Prasetya, 2022).

Perlakuan kontrol intensitas serangan terus meningkat hal ini dikarena tidak menggunakan pemberian perlakuan insektisida sintetik pada semua perlakuan kontrol. Sehingga intensitas serangan bertambah meningkat. Serta menurun di minggu ke 5 disebabkan larva kekurangan makan seperti pucuk daun yang dapat dimakan sehingga menyebabkan intensitas menurun biasanya ulat grayat juga memakan sesama ulat graya itu menyebabkan intensitas menurun, hama ulat grayak ini umumnya menyerang atau memakan pucuk daun hingga habis dapat menyebabkan tanaman menjadi rusak parah. Faktor yang mempengaruhi tingginya persentase serangan adalah karena umur tanaman jagung sesuai untuk perkembangan larva *S. frugiperda*. Jagung memiliki kandungan nutrisi dan asam amino. Megasari *et. al.*, (2022) menyebutkan bahwa jenis pakan dapat mempengaruhi lama perkembangan pupa, panjang dan bobot pupa, lama berpupa, dan siklus hidup dari *S. frugiperda*.

Intensitas serangan *S. frugiperda* paling rendah pada perlakuan $KL_{1,1}$ dengan dosis 0,7 ml/l dimana bahan aktif *emamektin benzoate* mampu mengendalikan hama ulat grayak. tingkah laku *S. frugiperda* terkena bahan aktif *emamektin benzoate* akan memiliki aktivasi saluran bersifat ireversibel (tidak dapat diubah) sehingga mengakibatkan

gangguan pada fungsi saraf sehingga menyebabkan kematian pada ulat grayak. Besar kecil dosis perlakuan dapat memberikan pengaruh terhadap tingkat mortalitas hama, sehingga berpengaruh juga terhadap besar kecinya intensitas kerusakan yang timbul (Rusdy, 2009).

Kerusakan Tongkol

Setelah memasuki fase generatif, makanan larva *S. frugiperda* akan berpindah dari daun ke tongkol (Nonci *et al.*, 2019). Pemanenan jagung manis dilakukan pada usia 71 hari setelah tanam. Persentase serangan pada tongkol jagung manis tertinggi terdapat pada perlakuan Ks_{2.1}(48,72%) dan persentase seranga terendah pada perlakuan Kl_{1.1}(14,29%).

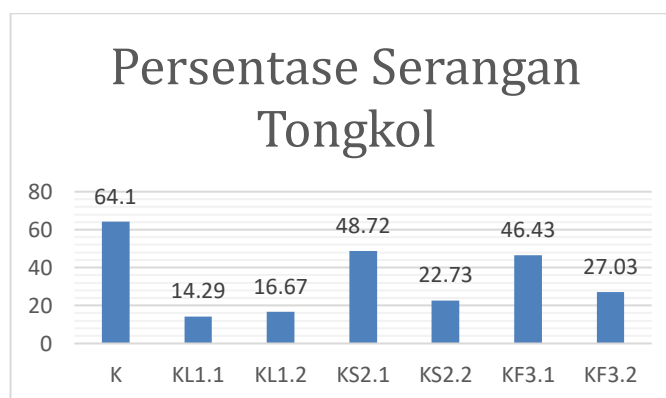
Larva *S. frugiperda* menyerang tongkol jagung hingga bagian dalam sehingga mengakibatkan tongkol mengalami kerusakan parah, seperti banyak lubang besar berwarna coklat berada pada ujung tongkol serta biji tongkol jagung yang rusak (Gambar 2). Hal ini menyebabkan kerugian karena kerusakan dapat menurunkan hasil panen yang signifikan.

Persentase kerusakan tongkol (Gambar 3) tertinggi pada perlakuan Ks_{2.1} sebesar 48,72% dengan bahan aktif *lamda sihalotrin* hal ini dikarenakan kemanjuran pengendalian kimia dipengaruhi oleh perilaku larva karena mereka makan jauh di dalam lingkaran jagung, sehingga sulit mencapai target melalui penyemprotan (Carvalho *et al.*, 2013). Dalam kondisi seperti itu, larva mungkin terkena insektisida dengan dosis sublethal yang menyebabkan resistensi. Demikian pula, larva yang lebih tua tetap berada di dalam lingkaran jagung, dan pada tanaman yang lebih tua, larva yang lebih besar dapat ditemukan di pangkal daun atau di dalam tongkol jagung di mana mereka terlindung dari semprotan. Perilaku ini membuat

pengendaliannya menjadi lebih sulit, terutama jika kemanjurannya bergantung pada tindakan kontak.



Gambar 2. Kerusakan tongkol jagung manis (a) bagian bawah, tengah dan atas serta (b) kerusakan bagian pucuk tongkol (Dokumentasi pribadi, 2024)



Gambar 3. Persentase tongkol terserang

Penyebab tongkol jagung di serang *S.frugiperda* di duga karena lapisan daun yang menutup tongkol jagung menyulitkan penyemprotan insektisida menjadi tidak terkena pada bagian tongkol jagung. Menurut Prasetya *et al* 2022. Daun jagung yang tua yang terus tumbuh mengakibatkan penambahan jumlah trikoma sehingga ulat grayak akan sulit berjalan sebab tertusuk bulu-bulu halus dan sulit untuk memakan daun lalu akan berpindah ke

tongkol jagung karena memiliki rasa yang manis serta larva akan terlindungi sinar matahari.

Hama lain yang ditemukan pada penelitian ini adalah belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*), belalang kayu (*Valanga nigricornis*), ulat bulu (*Orgyia* sp.), Ulat daun (*Prodenia litura*), Ulat penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*), Kutu Daun (*Aphidoidea*), Ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites* Esper), dan Thrips.

Terdapat jenis-jenis musuh alami (Predator) larva *S. frugiperda* di lahan penelitian ini yaitu kumbang koki (*harmonia octomaculata micraspis* sp), Semut Hitam (*Delishoderus thoracius*), Capung (*Anisoptera*), laba-laba (*Tetragnatha* sp) dan burung pentet (*Lanius schach*).

Pada penelitian ini hama monyet sangat merugikan sebab kesukaan monyet memakan daun dan tongkol jagung pada lahan penelitian jagung. Jenis monyet yang terdapat di lahan adalah Monyet kra (*Macaca fascicularis*) dan Monyet hitam (*Macaca tonkeana*).

Kesimpulan

Perlakuan pada insektisida sintetik konsentrasi larutan KL1.1 emamektin benzoat 0,7 ml/L adalah perlakuan terbaik yang terbukti mampu menekan persentase kejadian serangan hingga 19,17% dan intensitas serangan hama hingga 0,71%. Sedangkan KS2.1 bahan aktif lamda sihalotrin 1 ml/L adalah presentase serangan tertinggi dengan kejadian serangan hingga 41,67%.

Daftar Pustaka

Aulia, R. 2021. Hubungan antara fenologi tanaman dan perkembangan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J.E Smith) pada tanaman jagung manis. *J Angew Chemie Int.* 6(11) : 951–952.

Arifin M. 2012. Bioinsektisida SNPV untuk mengendalikan ulat grayak mendukung

swasembada kedelai. Pengembangan Inovasi Pertanian. *J Armico.* 5(1):19-31.

Bagariang, W., E. Tauruslina., U. Kulsum., T. M. PL, H. Suyanto., S. Surono., N. A. Cahyana. & D. Mahmuda. 2020. Efektifitas Insektisida Berbahan Aktif Klorantraniliprol terhadap Larva *Spodoptera frugiperda* (JE Smith). *J. Plant Prot.* 1(4): 29-37.

(BBPOPT) Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan. 2021. Prakiraan Serangan OPT.

Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan. 2020. Kalimantan Selatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Laut. Pelaihari.

Baloch, M. N., Fan, J., Haseeb, M.& Zhang, R. 2020. Mapping Potential Distribution of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in Central Asia. *J Insects.*20(11):172.

Carvalho, R.A, Omoto, C., Field, L.M, Williamson, M.S. & Bass, C. 2013. Menyelidiki mekanisme molekuler resistensi organofosfat dan piretroid pada Ulat Tentara Musim Gugur *Spodoptera frugiperda*. *J Plos one.* 8(4): 1-11.

Dadang, & D.Prijono. 2011. Pengembangan Teknologi Formulasi Insektisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Sayuran Dalam Upaya Menghasilkan Produk Sayuran Sehat. *J. Ilmu Pertan. Indones.* 16(2): 100–111.

Ishaaya I., Kontsedalov S. & Horowitz, A.R. 2002. *Emamectin*, insektisida baru untuk mengendalikan hama tanaman pangan. *J. Pesticide Sci.* 58 (11):1091–1095.

Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan *Fall Armyworm* (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung

- di Indonesia. Jakarta (ID): Balai Penelitian Tanaman Serelia.
- Lingga., P. & Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y. & Dono, D. 2019. Kasus serangan ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung di Kabupaten Bandung, Garut dan Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Cropsaver*. 2(1): 38-4.
- Megasari, D., Putra, I. L. I., Martina, N. D., Wulanda, A., & Khotimah, K. 2022. Biologi *Spodoptera frugiperda* JE Smith pada beberapa jenis pakan di laboratorium. *Jurnal Agroekoteknologi*. 15(1): 63-67.
- Mufidha, Koesmaryono, A. I. & Yonny I. 2022. Analisis kondisi iklim terhadap tingkat serangan hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung di Kabupaten Bandung. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Paeru, R. H., Trias, S.P. & Qurnia D. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Penebar Swadaya Grup.
- Prasetya, G. I., Siregar, A. Z. & Marheni. 2022. Intensitas dan Persentase Serangan *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada Beberapa Varietas Jagung di Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang. *J Cemara* 19(1):77–84.
- Putra, I.G.F.M. 2020. Karakteristik Serangan Dan Pola Persebaran Hama Invasif *Spodoptera frugiperda* J. E SMITH (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Pertanaman Jagung Di Bali. [Tesis]. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Bali.64:43-50.
- Rusdy, A. 2009. Efektifitas Ekstrak Daun Mimba Dalam Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) pada Tanaman Selada. *J. Floratek*. 4 : 41- 54.
- Syamsudin. 2007 intensitas serangan hama dan populasi predator pada berbagai waktu tanam jagung. [Prosiding] Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sul-Sel.
- Trisnadewi, A. S., Susila, T. G. O. & Wijana I. W. 2012. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Pastura J. Ilmu Tumbuh Pakan Ternak*. 1(2) : 52–55.
- Yunira, E.N., Suryani, A., Dadang. & Tursiloadi, S. 2021. Identifikasi karakteristik pengencilan ukuran dengan metode sonikasi dari formulasi insektisida yang ditambahkan surfaktan berbasis sawit. *Journal of Science and Applicative Technology*. 5(1): 85-91.