

**Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada
Tanaman Jagung Yang Diberikan Perlakuan Sekam**

Disusun dan diajukan oleh

ALIFAH NUR AZIMAH SULTAN

G011 17 1022



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

Intensitas Serangan *Spodo ptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada
Tanaman Jagung Yang Diberikan Perlakuan Sekam

OLEH :

**ALIFAH NUR AZIMAH SULTAN
G011 17 1022**

**Laporan Praktik Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama
Hama dan Penyakit Tumbuhan
Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

Pada

**Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

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

2021

LEMBAR PENGESAHAN (SKRIPSI)

**Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada
Tanaman Jagung Yang Diberikan Perlakuan Sekam**

Disusun dan diajukan oleh

ALIFAH NUR AZIMAH SULTAN

G011 17 1022

Telah dipertahankan dihadapan panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi program sarjana program studi Agroteknologi Fakultas

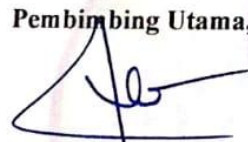
Pertanian Universitas Hasanuddin

Pada tanggal, 15 Juli 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

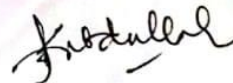
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Melina, MP
NIP.19610603 198702 2 001

Pembimbing pendamping,



Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
NIP. 19640807 199002 1 001

Ketua Departemen,



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002

LEMBAR PENGESAHAN (SKRIPSI)

**Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada
Tanaman Jagung Yang Diberikan Perlakuan Sekam**

Disusun dan diajukan oleh

ALIFAH NUR AZIMAH SULTAN

G011 17 1022

Telah dipertahankan dihadapan panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
penyelesaian studi program sarjana program studi Agroteknologi Fakultas

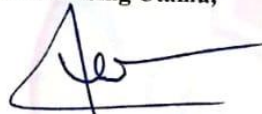
Pertanian Universitas Hasanuddin

Pada tanggal, 15 Juli 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

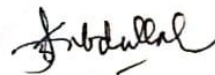
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Melina, MP
NIP. 19610603 198702 2 001

Pembimbing pendamping,



Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
NIP. 19640807 199002 1 001

Ketua Program Studi Agroteknologi,



Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si
Nip. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Alifah Nur Azimah Sultan
NIM : G011 17 1 022
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung Yang Diberikan Perlakuan Sekam.

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2021

Yang Menyatakan,


Alifah Nur Azimah Sultan

INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) PADA TANAMAN JAGUNG YANG DIBERIKAN PERLAKUAN SEKAM

**Alifah Nur Azimah Sultan, Melina, Tamrin Abdullah
(zimaa40@gmail.com)**

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Salah satu masalah dalam pertumbuhan tanaman jagung yaitu dengan adanya hama ulat grayak jagung *S.frugiperda* J.E. Smith dimana serangga invasif ini yang telah menjadi hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sekam padi pada pucuk tanaman jagung terhadap intensitas serangan *S.frugiperda*. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanaman milik petani yang terletak di wilayah Desa Batulappa, Kec.Barru, Kab.Barru, Sulawesi Selatan, pada bulan Oktober 2020 sampai November 2020. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 4 perlakuan yaitu sekam bakar, sekam mentah dan insektisida dengan bahan aktif piretroid sintetis. Pengamatan dilakukan sebanyak 8 kali dengan interval waktu 3 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas serangan yang paling tinggi terdapat pada kontrol yaitu 46,92% selanjutnya perlakuan sekam bakar 27,74% kemudian perlakuan Insektisida 24,38% dan intensitas serangan yang paling rendah terdapat pada perlakuan sekam mentah yaitu 18,36%. Dimana setelah dilakukan transformasi data dapat dilihat pada pengamatan ketujuh (31 HST) semua ulangan pada tiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap intensitas serangan *S.frugiperda*.

Kata kunci : Jagung, Sekam, *S.frugiperda*

***ATTACK INTENSITY OF Spodoptera frugiperda (lepidoptera: noctuidae) ON
CORN TREATED WITH HUSK***

**Alifah Nur Azimah Sultan, Melina, Tamrin Abdullah
(zimaa40@gmail.com)**

**Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Universitas
Hasanuddin**

ABSTRACT

One of the problems in the growth of corn plants is the presence of the corn armyworm pest *S. frugiperda* J.E. Smith where this invasive insect has become a pest on maize (*Zea mays*) in Indonesia. This study aimed to determine the effect of giving rice husks to corn shoots on the intensity of *S. frugiperda* attack. This research was carried out on farmers' plantations located in the Batulappa Village area, Barru District, Barru Regency, South Sulawesi, from October 2020 to November 2020. The study used a Randomized Block Design (RAK) using 4 treatments, namely burnt husk, raw husks and insecticides with synthetic pyrethroid active ingredients. Observations were made 8 times with an interval of 3 days. The results showed that the highest attack intensity was found in the control, which was 46.92% next the burnt husk treatment 27.74% then the Insecticide treatment 24.38% and the lowest attack intensity was found in the raw husk treatment, namely 18.36%. Where after the data transformation can be seen in the seventh observation (31 HST) all replications in each treatment gave a significant effect on the intensity of *S. frugiperda* attacks.

Keywords : Corn, Husk, *S.frugiperda*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan penulis kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung Yang Diberikan Perlakuan Sekam** ini dengan baik. Tanpa pertolongan-Nya tentunya penulis tidak akan sanggup untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di akhirat nanti. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir penulis dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis tentu menyadari bahwa penulisan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik moril maupun materi. terselesaikannya skripsi ini tak tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, dari lubuk hati yang paling dalam penulis menyampaikan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Keluarga tercinta Ayahanda **Drs. Sultan, MM**, Ibunda **Dra. Hj. Syamsural, MM** dan Kakak **Abdul Rachman Sultan, S.Ak** serta seluruh keluarga besar yang telah mencurahkan kasih sayangnya, memberikan motivasi, do'a dan nasehat selama penulis menempuh studi di Fakultas Pertanian Unhas.
2. Ibu **Dr. Ir. Melina, MP.** selaku pembimbing I dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si** selaku pembimbing II yang telah mengarahkan jalannya penelitian ini dengan penuh kesabaran, ketulusan dan keikhlasan. Penulis ucapkan terimakasih atas bantuan ilmu dan segala motivasi yang diberikan kepada penulis selama ini.

3. Bapak **Prof. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.** Ibu **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin** dan Bapak **Ir. Fatahuddin, MP.** Selaku tim penguji, yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
4. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc** selaku ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin serta para Para Pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu **Rahmatia, SH.**, Pak **Kamaruddin**, Pak **Ardan**, Pak **Ahmad** dan Ibu **Hariani**, yang telah membantu di laboratorium dan mengurus segala administrasi penulis.
5. Bapak **Ir. Fatahuddin MP**, bapak **Dr. Ir Junaedi M.Sc** dan Ibu **Dr. Ir. Melina, MP.** Selaku panitia seminar yang banyak mengajarkan penulis arti dari kesabaran dalam menanti jadwal seminar dan tanda tangannya
6. **Segenap Dosen Fakultas Pertanian** yang telah memberikan serta membekali ilmu yang bermanfaat sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Sahabat AMBIGU, **Nabilah Rizkiputri Maricar**, **Mey Nindi Zulkifli**, **Besse Nur Aulia**, **Anggi Anugrah Pratiwi Amin**, **Refi Hendryani Prida**, **Muh. Fajri Zahran**, **Muh. Farham Syahputra**, **Uzair Mohammad Syahputra** dan **Rudirga Hadi Saputra**. Terimakasih banyak telah menjadi sahabat dari mahasiswa baru yang selalu menghibur dan membuat banyak kenangan manis selama di kampus bersama penulis.
8. Sahabat SSS, **Nur Ismi Nilasari**, **Yunita Sri Wulani**, **Riska Olivia Irianti**, **Nur Azizah**, **Muhammaf Farid Hamzah**, **Muhammad Asrar Mubaraq**,

Rewiswal dan **Muh. Taufik Pratama Putra** yang telah menemani dalam suka dan duka serta menyemengati penulis selama proses penelitian hingga akhir penulisan skripsi.

9. Tim Ribut, **Nurul Lutfiah dan Adhelya Batari Cahyani** terima kasih untuk semua kebaikan, bantuan dan waktu yang selalu diberikan kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi.
10. Kakanda **Nurul Qadriani Yushar** yang setia mengingatkan dalam penyelesaian skripsi, **Kak Putri Andani Batari dan Kak Rizwaldy** yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi.
11. Teman-teman Seperjuangan **Agroteknologi 2017** yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.
12. Teman-teman **KKN Barru 02 (BORUTO)** yang membantu selama proses penelitian berjalan dan menemani sampai akhir
13. Semua pihak yang namanya tidak mungkin disebutkan satu persatu atas segala bentuk bantuan dan perhatiannya hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Akhir kata, Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Spodoptera frugiperda	4
2.2 Sekam Padi.....	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Pelaksanaan.....	11
3.3.1 Penyiapan Lahan	11
3.3.2 Pengamatan	12
3.3.3 Intensitas Serangan Larva <i>S.frugiperda</i>	12
3.3.4 Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	14
4.2 Pembahasan	16

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan19

5.2 Saran19

DAFTAR PUSTAKA20

LAMPIRAN23

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Intensitas Serangan <i>S.frugiperda</i> pada tiap perlakuan 14	14
Lampiran		
1.	Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 17 HST	23
2.	Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 17 HST	23
3.	Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kedua (17 HST).....	23
4.	Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kedua (17 HST).	23
5.	Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 21 HST	24
6.	Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 21 HST	24
7.	Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Ketiga (21 HST)	24
8.	Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kedua (17 HST)	24
9.	Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 24 HST	25
10.	Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 24 HST	25
11.	Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Keempat (24 HST).....	25
12.	Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Keempat (24 HST).....	25

13. Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 28 HST	26
14. Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 28 HST	26
15. Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kelima (28 HST)	26
16. Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kedua (17 HST)	26
17. Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 31 HST	27
18. Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 31 HST	27
19. Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Keenam (31 HST).....	27
20. Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Keenam (31 HST)	27
21. Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 35 HST	28
22. Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 35 HST	28
23. Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Ketujuh (35 HST)	28
24. Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Ketujuh (35 HST)	28
25. Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 38 HST	29
26. Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 38 HST	29
27. Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kedelapan (38 HST).....	29
28. Sidik Ragam Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kedelapan (38 HST).....	29

29. Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 42 HST	30
30. Sidik Ragam Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> pada pengamatan 42 HST	30
31. Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kesembilan (42 HST).... ..	30
32. Data Hasil transformasi ($\sqrt{x}+0.5$) Pengamatan Kesembilan (42 HST).... ..	30

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Kelompok telur <i>S. frugiperda</i>	7
2.	Gambar 2. Larva instar 6 (a) Kepala dengan Pola huruf Y ; (b) Segmen ruas ekor dengan pola empat titik.....	8

Lampiran

1.	Gambar 3. Tanaman Jagung 2 MST Sebelum Pengaplikasian	31
2.	Gambar 4. Proses Penimbangan dan Pengaplikasian Sekam	31
3.	Gambar 5. Pengamatan dan Pengambilan Data.....	31
4.	Gambar 6. Gejala Serangan Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Jagung sebagai tanaman pangan di Indonesia menduduki urutan kedua setelah padi, namun jagung mempunyai peranan yang tidak kalah penting dibandingkan padi. Kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras menjadikan jagung memiliki nilai ekonomis dan mempunyai peluang yang cukup tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan baku untuk industri pengolahan pangan (Bustami, 2012).

Salah satu masalah dalam pertumbuhan tanaman jagung yaitu dengan adanya hama ulat grayak jagung *S.frugiperda* J.E. Smith dimana serangga invasif ini telah menjadi hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika dan telah menyebar di berbagai negara. Pada awal tahun 2019, hama ini ditemukan pada tanaman jagung di daerah Sumatera (Kementan 2019).

Sejauh ini mayoritas pengendalian Ulat Grayak Jagung banyak mengandalkan insektisida. Di Afrika insektisida yang sering digunakan adalah lambda-cyhalothrin, cypermethrin, chlor-pyrifos ethyl, emamectin benzoate, ethyl palmitate, monocrotophos, malathion (Rwomushana *et al.* 2018). Pengendalian insektisida memang merupakan pengendalian jangka pendek yang dapat digunakan dengan cepat untuk mengatasi meluasnya sebaran hama.

Di negara-negara Afrika, kehilangan hasil tanaman jagung akibat serangan *S.frugiperda* antara 4 sampai 8 juta ton per tahun dengan nominal kerugian antara US\$ 1 - 4,6 juta pertahun. Serangan ulat grayak pada tanaman jagung saat daun muda yang masih menggulung menyebabkan kehilangan hasil 15-73% jika populasi tanaman terserang 55-100%. Kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan bekas gerekkan larva, yaitu terdapat serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji pada permukaan atas daun, atau disekitar pucuk tanaman jagung. Gejala Awal dari serangan *S.frugiperda* mirip dengan gejala serangan hama-hama lainnya pada tanaman jagung. Jika larva merusak pucuk, daun muda atau titik tumbuh tanaman, dapat mematikan tanaman. Oleh karena itu perlu diupayakan untuk melindungi titik tumbuh dari serangan larva *S.frugiperda* dengan cara memberikan bahan yang bisa menghalangi larva untuk makan salah satunya dengan pemberian sekam padi.

Sekam padi mengandung beberapa unsur kimia penting seperti kar-bon 1,33%, hidrogen 1,54%, oksigen 33,64%, silika 16,98%, kadar air 9,02%, serat kasar 35,68%, dan abu 17,17% Riyanti (2009). Arang sekam mengandung SiO₂ (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe₂O₃, K₂O, MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah kecil serta beberapa jenis bahan organik (Putra, A.B, 2017 dalam Marlina dan Rusnandi, 2007).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian sekam pada pucuk tanaman jagung untuk mencegah serangan larva *S.frugiperda* pada titik tumbuh tanaman.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sekam padi pada pucuk tanaman jagung terhadap intensitas serangan *S.frugiperda*. Kegunaannya adalah menjadi bahan informasi mengenai pengendalian ulat *S.frugiperda*.

1.3 Hipotesis

Pemberian Sekam padi dapat mengurangi intensitas serangan ulat *S.frugiperda*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Spodoptera frugiperda*

Ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) merupakan serangga asli daerah tropis dari Amerika Serikat hingga Argentina. Larva *Spodoptera frugiperda* dapat menyerang lebih dari 80 spesies tanaman, termasuk jagung, padi, sorgum, jewawut, tebu, sayuran, dan kapas. *Spodoptera frugiperda* dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang signifikan apabila tidak ditangani dengan baik. Hama ini memiliki beberapa generasi per tahun, ngengatnya dapat terbang hingga 100 km dalam satu malam (CABI 2019).

Ulat grayak jagung *S.frugiperda* J.E. Smith merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika dan telah menyebar di berbagai negara. Pada awal tahun 2019, hama ini ditemukan pada tanaman jagung di daerah Sumatera (Kementan 2019). Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pematangan pucuk/daun muda tanaman. Larva *S. frugiperda* memiliki kemampuan makan yang tinggi. Larva akan masuk ke dalam bagian tanaman dan aktif makan disana, sehingga bila populasi masih sedikit akan sulit dideteksi. Imagonya merupakan penerbang yang kuat dan memiliki daya jelajah yang tinggi (CABI 2019).

Kisaran inang *S. frugiperda* sangat luas disebut salah satu hama invasif berbahaya karena siklus hidupnya pendek, betina serangga dewasa dapat menghasilkan telur 900-1200 dalam siklus hidupnya dan populasi yang besar akan mengancam tanaman budidaya di daerah tropis. Pengendalian hama ini cukup

menyulitkan di beberapa negara-negara Afrika hama ini ditengarai resisten terhadap banyak insektisida. Di lingkungan pertanaman serangga ini memiliki fenologi sama atau berbeda dengan daerah lain karena faktor iklim dan kisaran inang pada musim tanam yang sama sepanjang tahun. Fenologi yang lain pada populasi padat, kisaran inang yang saling berdekatan terkadang dapat mendorong perpindahan. (Cruz dkk, 1999).

Ulat tentara *S.frugiperda* adalah hama kosmopolitan dari tanaman jagung. Ini memakan tahap pertumbuhan jagung tetapi paling sering dalam lingkaran tanaman muda tanaman hingga usia 45 hari. Larva ulat grayak tentara ini biasanya mengkonsumsi dedaunan dalam jumlah besar dan kadang-kadang menghancurkan titik tumbuh tanaman (Nonci *et al*, 2019).

S.frugiperda merusak tanaman jagung dengan cara larva mengerek daun. Larva instar 1 awalnya memakan jaringan daun dan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan. Larva instar 2 dan 3 membuat lubang gerakan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam. Larva *S.frugiperda* mempunyai sifat kanibal sehingga larva yang ditemukan pada satu tanaman jagung antara 1-2, perilaku kanibal dimiliki oleh larva instar 2 dan 3. Larva instar akhir dapat menyebabkan kerusakan berat yang seringkali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung. Kepadatan rata-rata populasi 0,2 - 0,8 larva per tanaman dapat mengurangi hasil 5 - 20%. Kerugian yang telah dilaporkan bervariasi tergantung dari umur tanaman jagung yang terserang. Selain itu kehilangan hasil juga tergantung dari varietas dan teknik budidaya tanaman yang digunakan (Nonci *et al*, 2019).

Saat populasi *S.frugiperda* sangat tinggi, *S.frugiperda* dapat pula menyerang bagian tongkol jagung sehingga dapat menyebabkan kerusakan secara langsung pada hasil panen. Akan tetapi kebanyakan perilaku makan yang teramati ada di daun muda yang masih menggulung. Larva yang berumur 8 hingga 14 hari dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman jagung, terutama ketika titik tumbuh tanaman muda dimakan. Serangan *S.frugiperda* pada tahap vegetative awal dapat menyebabkan lebih banyak kerusakan daun dan kehilangan hasil dibandingkan infestasi pada tahap vegetatif akhir. Ketika populasi *S.frugiperda* tinggi pada tanaman, larva dewasa terkadang pindah ke tongkol mengurangi kualitas produk saat panen. Hujan lebat dapat menghanyutkan larva muda dari daun dan menenggelamkannya pada daun muda yang masih menggulung (Nonci *et al*, 2019).

Di beberapa negara, serangan *S.frugiperda* terjadi dalam bentuk “wabah” di banyak daerah sentra produksi jagung. Sejumlah besar populasi hama ditemukan di lapangan dan menyebabkan kerusakan. Karena hama ini merupakan hama baru di beberapa negara, musuh alaminya masih jarang ditemukan, meskipun beberapa spesies lokal dapat memangsa *S.frugiperda* dan mengurangi populasinya. Ada kemungkinan bahwa *S.frugiperda* akan menyerang di beberapa negara dengan populasi yang tinggi. Dalam beberapa tahun, mungkin saja jumlah populasi musuh alami bertambah dan menyebar sehingga dapat menekan *S.frugiperda*. Karena itu penting untuk melestarikan dan meningkatkan populasi musuh alami. Meskipun larva *S.frugiperda* dapat memakan lebih dari 80 spesies tanaman, mereka lebih menyukai jagung, padi, kapas, kacang tanah, sorgum dan tanaman sayur. Tempat favorit dari larva *S.frugiperda* adalah di daun muda yang masih menggulung pada tanaman jagung, di mana ia terlindungi dan berkembang pada makanan favoritnya

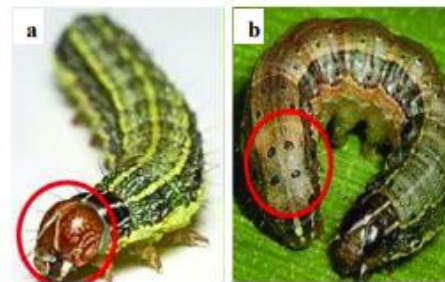
yakni daun jagung muda yang empuk. Daun yang dimakan larva *S.frugiperda* akan terus tumbuh menyebabkan lubang lubang di daun tanaman yang merupakan ciri khas serangan *S.frugiperda* pada jagung (Nonci *et al*, 2019).

S. frugiperda diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Animalia; Filum: Arthropoda; Kelas: Insecta; Ordo: Lepidoptera; Family: Noctuidae; Genus: Spodoptera; Species: *S.frugiperda*. *S. frugiperda* bermetamorfosis sempurna yaitu : telur, 6 instar larva, pupa, dan imago (CABI, 2020). *S. frugiperda* memiliki massa telur berwarna krem, abu-abu atau keputihan, dengan penutup seperti rambut, dan biasanya diletakkan di bagian bawah daun tetapi kadang-kadang di sisi atas daun ketika tidak sepenuhnya keluar Telur berwarna putih, merah muda atau hijau muda dan berbentuk bulat (Gambar 1). Masa inkubasi telur hanya 2 – 3 hari selama kondisi hangat (Prasanna *et al*, 2018). Jumlah telur yang dihasilkan setiap imago betina rata-rata sekitar 1500 butir dan maksimum mencapai 2000 butir telur (Capinera, 1999) .



Gambar 1. Kelompok telur *S. frugiperda*
(Prasanna *et al*, 2018).

Larva *S. frugiperda* memiliki 6 instar. Instar terakhir memiliki tanda dan bercak yang khas, kepala gelap, dengan tanda berbentuk Y pucat terbalik di bagian depan. Masing-masing segmen tubuh ulat memiliki pola empat titik jika dilihat dari atas. Ia memiliki empat bintik hitam yang membentuk bujur sangkar pada segmen tubuh kedua hingga terakhir (Gambar 2). Kulit larva tampak kasar tetapi halus saat disentuh. Larva *S. frugiperda* berukuran sedikit lebih pendek dari batang korek api (panjang 4-5 cm) (Nonci *et al*, 2019).



Gambar 2. Larva instar 6 (a) Kepala dengan Pola huruf Y ; (b) Segmen ruas ekor dengan pola empat titik. (Nonci *et al*, 2019)

Pupa umumnya memiliki ukuran panjang 15 mm dan berada 2-8 cm dalam tanah. Pupa berwarna coklat gelap, pupa sangat jarang ditemukan pada batang, namun jika tanah terlalu keras, dalam beberapa kasus, pupa juga dapat ditemukan di tongkol jagung. Lama stadia pupa adalah sekitar 8 – 9 hari selama musim panas, tetapi mencapai 20 hingga 30 hari selama musim dingin (FAO and CABI, 2019). Pupa *S. frugiperda* (FAO and CABI, 2019) Imago memiliki lebar bentangan sayap antara 3-4 cm. Sayap bagian depan berwarna coklat gelap sedangkan sayap belakang berwarna putih keabuan. Sayap imago jantan berbintik-bintik (coklat muda, abu-abu dan berwarna jerami) sedangkan betina berwarna coklat tanpa memiliki pola warna sayap (Nonci *et al*, 2019). Imago hidup selama 7-21 hari dengan rata-rata masa hidup 10 hari sebelum mati (Prasanna *et al*, 2018).

2.2 Sekam Padi

Sekam merupakan hasil samping saat proses penggilingan padi dan menghasilkan limbah yang cukup banyak, yakni sebesar 20% dari berat gabah (Somaatmadja, 1980). Produksi sekam padi di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan mencapai lebih dari 13 juta ton pada tahun 2010. Pemanfaatan sekam padi secara komersial masih relatif rendah. Hal ini disebabkan oleh karakteristik sekam padi yaitu bersifat kasar, bernilai gizi rendah, memiliki kerapatan yang rendah, dan kandungan abu yang cukup tinggi (Houston, 1972). Sekam padi secara umum digunakan sebagai media bercocok tanam, sebagai sumber energi dalam bentuk briket arang sekam, alas pakan ternak, atau dimusnahkan dengan cara pembakaran yang tidak dikendalikan.

Dewasa ini keberadaan abu sekam padi di Indonesia belum mendapatkan perhatian, dan hanya terbatas untuk beberapa keperluan sederhana misalnya untuk abu gosok. Bahkan di beberapa daerah sekam padi dibuang dan dianggap sebagai bahan yang kurang bermanfaat. Padahal, abu sekam padi merupakan bahan yang sangat potensial sebagai bahan penyerap logam berat dalam air. Abu sekam padi dapat digunakan sebagai adsorben karena selain merupakan material berpori juga mempunyai gugus aktif yaitu Si-O-Si dan Si-OH (Setyaningtyas, 2005).

Sekam padi merupakan limbah yang mempunyai sifat-sifat antara lain: ringan, mempunyai drainase dan aerasi yang baik, tidak mempengaruhi pH, ada ketersediaan hara atau larutan garam, namun mempunyai kapasitas penyerapan air dan hara rendah, bisa mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan harganya murah. Sekam padi mengandung unsur N sebanyak 1 % dan K 2 %. Pada

umumnya sekam ini dibakar menjadi arang sekam yang berwarna hitam dan banyak di gunakan untuk media tanaman secara komersial di Indonesia (Rahardi, 2001). Sekam padi memiliki banyak potensi yang dapat dikembangkan, salah satunya adalah sebagai sumber silika. Sekam padi mengandung silika paling banyak dibandingkan dengan produk samping padi lainnya. Kandungan abu dalam sekam padi adalah sekitar 20% dan lebih dari 90% abu tersebut adalah silika (Sapei, 2012).

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua bentuk daun yaitu sekam kelopak dan sekam mahkota, dimana pada proses 6 penggilingan padi, sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras (Nuryono dan Narsito, 2009) ; (Patabang, 2012).

Sekam padi sulit untuk dinyalakan dan tidak mudah terbakar dengan api di ruang terbuka kecuali udara ditiupkan kedalamnya. Sekam padi sangat tahan terhadap dekomposisi jamur yang menyebabkan sekam padi sulit untuk terurai secara alami. Butiran kecil dan bulu pada bagian luar epidermis juga terlihat mengecil ukurannya. Pada abu putih sekam padi, walau sangat rapuh, tapi masih memiliki struktur aslinya. Butiran kecil untuk sekam padi hampir menghilang, sementara bulunya ditemukan retak. sekam padi sangat tahan terhadap kelembaban dan dekomposisi jamur yang menyebabkan sekam padi sulit untuk terurai secara alami (Enymia dkk, 1998).