

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman pangan terpenting di dunia setelah padi dan gandum, karena berbagai negara di dunia seperti di Amerika Tengah dan Selatan menjadikan jagung sebagai sumber karbohidrat utama. Amerika Serikat juga menjadikan jagung sebagai sumber pangan alternatif. Beberapa daerah di Indonesia, seperti Madura dan Nusa Tenggara pernah mengkonsumsi jagung sebagai sumber pangan utama. Jagung dominan digunakan sebagai bahan baku pakan ternak, selain itu jagung dapat diolah menjadi minyak dan tepung jagung (Koswara,2009). Kebutuhan jagung sebagai bahan baku pakan ternak saat ini dipenuhi dari produksi nasional dan impor jagung. Kebutuhan jagung nasional belum sepenuhnya dipenuhi dari produksi jagung nasional sehingga perlu ditingkatkan.

Beberapa daerah di Sulawesi Selatan berpotensi sebagai produsen jagung dengan hasil produksi dan luas panennya masing-masing : Kabupaten Jeneponto sebanyak 226.060 ton dengan luas panen 53.287 ha, Kabupaten Gowa 213.443 ton luas panennya 39.997 ha, Kabupaten Bulukumba 117.355 ton luas panennya 31. 295 ha dan Kabupaten Bantaeng 154.574 ton luas panennya 29.324 ha. Saat ini diperkirakan areal pertanaman jagung pada sawah irigasi dan sawah tadah hujan meningkat masing-masing sebesar 10–15% dan 20–30% terutama pada daerah produksi jagung komersial (BPS, 2013). Namun kualitas dan kuantitas kebutuhan jagung untuk pangan dan pakan belum terpenuhi sehingga masih dilakukan impor dari negara lain.

Organisme pengganggu tanaman atau hama merupakan masalah di dalam budi daya jagung tersebut. Ulat grayak merupakan salah satu hama yang kerap mengganggu pertanian di Indonesia, termasuk pertanaman jagung. Saat ini ada jenis ulat grayak baru yang tengah mewabah di dunia yakni *Fall Armyworm* (FAW) atau *Spodoptera frugiperda*. Hama tersebut termasuk ke dalam ordo *Lepidoptera*, famili *Noctuidae*. *S. frugiperda* menyerang tanaman pangan seperti jagung dan gandum. Hama ini termasuk yang sulit dikendalikan, karena imagonya cepat menyebar, bahkan termasuk penerbang kuat dapat mencapai jarak yang cukup jauh dalam satu minggu. Kalau dibantu angin bisa mencapai 100 km. Hama tersebut telah mewabah dalam waktu cepat dari benua Amerika pada tahun 2016, masuk ke benua Afrika dan menyebar di wilayah Asia hingga ke Thailand pada tahun 2018 (Harahap, 2018).

Tahun 2017, hama tersebut menyebar hampir ke semua negara yang menanam jagung di Afrika dan Afrika Selatan. *S. frugiperda* kini sudah menyebar di negara tropika dan subtropika, seperti Brasil dan Amerika Selatan. Di Asia sudah masuk ke Yaman, India, Myanmar dan Thailand. The Centre for Agriculture and Bioscience International (CABI) tahun 2018, mencatat kerugian akibat serangan hama ini pada tanaman jagung di 12 negara di Afrika antara 4-18 juta ton per tahun atau senilai 1-4,6 juta dollar AS/tahun.

*Spodoptera frugiperda* menyerang ladang jagung di bagian Sumatera Utara, hama ini sekarang telah menyebar di beberapa daerah ladang jagung lainnya seperti Kecamatan Deli Tua, Pancur Batu, Namorambe, Medan Johor, dan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera utara (Trisyono *et.al.*, 2019).

Hama ini telah menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan pada jagung di seluruh dunia.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Mengetahui intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di beberapa daerah sentra produksi jagung pipil Kabupaten Deli Serdang.

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Terdapat intensitas serangan *S. frugiperda* yang berbeda pada tanaman jagung di beberapa sentra produksi jagung pipil Kabupaten Deli Serdang.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai sumber pengetahuan serangan *S. frugiperda* di beberapa sentra produksi jagung pipil di Kabupaten Deli serdang.
2. Sebagai salah satu syarat untuk menyusun skripsi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Serangan *Spodoptera frugiperda*

*Fall armyworm* atau ulat grayak jagung *S. frugiperda* merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama utama pada tanaman jagung di Indonesia. Serangga hama ini berasal dari daerah subtropis Amerika karena telah menjadi hama penting pada tanaman jagung yang di budidayakan di Amerika Selatan dan Brasil. Serangga ini berasal dari genus *Spodoptera* yang dikenal sebagai kelompok ulat grayak famili *Noctuidae* yang berpotensi menyebabkan kehilangan hasil di pertanian seluruh dunia. Kerugian yang terjadi akibat serangan hama ini pada tanaman jagung di negara Afrika dan Eropa antara 8,3 sampai 20,6 juta ton per tahun dengan nilai kerugian ekonomi mencapai US\$2,5 – 6,2 milyar per tahun (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2019).

*Spodoptera frugiperda* adalah migran reguler tahunan di Amerika, tersebar di seluruh AS dan terbang ke Kanada selatan hampir setiap musim panas. Penggunaan periode pra-oviposisi (pematangan) untuk penyebaran luas tampaknya sangat efektif. Di AS, ngengat dewasa telah direkam menggunakan aliran jet tingkat rendah, yang membawanya dari Mississippi ke Kanada dalam 30 jam. Larva sering bertindak sebagai ulat tentara pada akhir musim panas atau awal musim gugur dan dengan demikian penyebaran lokal berhasil, yang membantu mengurangi kematian larva.

Penyebaran larva sampai di Eropa melalui angkutan udara bersama dengan sayur atau buah; kadang-kadang juga terikut pada tanaman hias dan herbal (Seymour *et al.*, 1985). *S. frugiperda* ditemukan secara luas di seluruh bagian dunia yang beriklim lebih hangat. Kerusakan terjadi karena memakan daun,

populasi hama yang besar dapat menyebabkan defoliasi dan mengakibatkan kehilangan hasil; larva kemudian bermigrasi ke daerah yang berdekatan.

Berdasarkan aktivitasnya dalam beberapa tahun terakhir, *S. frugiperda* telah menjadi spesies invasif di beberapa negara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2019) melaporkan bahwa *S. frugiperda* menyebar pertama kali di Afrika (Nigeria, Togo, Benin Principe dan pulau São Tomé) pada bulan Januari 2016. Selanjutnya *S. frugiperda* secara cepat menyebar ke daerah sub-Sahara Afrika (Goergen *et al.*, 2016 dan Day *et al.*, 2017). Selama kurun waktu 2016 dan 2017, *S. frugiperda* telah menyebar ke seluruh daerah pertanaman jagung di Afrika. Pada akhir tahun 2018 telah dikonfirmasi keberadaan *S. frugiperda* hampir di setiap negara yang berada di benua Afrika. Selanjutnya pada bulan Juli 2018.

*Spodoptera frugiperda* dikonfirmasi telah memasuki benua Asia yakni India dan Yaman. Pertambahan jumlah serangan *S. frugiperda* masuk ke dalam pucuk tanaman dan aktif makan disana, sehingga sulit dideteksi saat populasinya masih rendah. Imagonya merupakan penerbang yang kuat dan memiliki daya jelajah yang tinggi (Indrayani dkk., 2010).

Beberapa faktor yang mendukung peledakan populasi *S. frugiperda* adalah: *S. frugiperda* mempunyai kisaran tanaman inang yang luas (De Groote *et.al.*, 2020), imago *S. frugiperda* merupakan ngengat yang mampu meletakkan banyak telur (Rose *et al.*, 2012), ngengat mempunyai daya jelajah yang tinggi sehingga mampu melakukan migrasi sampai 100 km per malam, menghasilkan beberapa generasi per tahun (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2019) dan menyerang tanaman jagung yang merupakan tanaman

penghasil makanan pokok khususnya untuk sebagian besar masyarakat Afrika (Devi, 2018;Huesing *et al.*, 2018; dan Baudron *et al.*, 2019).

Keberadaan dan populasi serangga *S. frugiperda* kemungkinan dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Larva *S. frugiperda* hanya ditemukan pada lokasi survei dengan ketinggian sekitar 700-850 mdpl, sedangkan pada ketinggian diatas 850 mdpl tidak ditemukan. Selain ketinggian tempat, rendahnya populasi *S. frugiperda* pada daerah survei kemungkinan disebabkan oleh bekerjanya musuh alami lokal dari kelompok parasitoid dan entomopatogen. Parasitoid tersebut kemungkinan juga dapat menyerang larva *S. frugiperda*. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mempelajari faktor ekologi dan faktor biologi yang mempengaruhi survival dan pertumbuhan populasi serangga hama baru invasif ini (Hylesha *et al.* (2018)).

## 2.2 Taksonomi *S. frugiperda*

CABI (2020) mengemukakan klasifikasi ulat grayak jagung/*fall armyworm* sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
Filum : Arthropoda  
Kelas : Insekta/heksapoda  
Ordo : Lepidoptera  
Famili : Noctuidae  
Genus : *Spodoptera*  
Species : *Spodoptera frugiperda*

### 2.3 Biologi *S. frugiperda*

Umumnya di daerah tropis yang beriklim panas, siklus hidup *S. frugiperda* sekitar 30 hari (suhu harian 28°C). Namun siklus hidup *S. frugiperda* menjadi lebih panjang yakni 60-90 hari pada suhu yang lebih dingin. *S. frugiperda* tidak memiliki kemampuan berdiapause (periode istirahat biologis) sehingga infestasi *S. frugiperda* terjadi sepanjang tahun di daerah yang menyediakan tanaman inangnya. Salah satu contohnya adalah *S. frugiperda* merupakan hama utama tanaman jagung di Florida selatan. Setiap musim panas ngengat *S. frugiperda* bermigrasi ke negara bagian Amerika yang berada di timur (Montezano *et al.*,2018). Adanya pertanaman jagung menjadi sumber makanan yang mendukung kestabilan populasi *S. frugiperda* di alam.

#### 2.3.1 Telur

Telur *S. frugiperda* berbentuk cembung berukuran 0,3 – 0,4 mm. Telur diletakkan dalam kelompok dengan jumlah 100 sampai 200 butir dengan total produksi telur per ngengat betina rata-rata sekitar 1.500 butir. Telur ditutupi lapisan yang melekat pada daun. Lama fase telur sekitar 2 - 3 hari selama musim panas (Gambar 2.1) (Nonci dkk.,2019).



Gambar 2.1 Telur *S. frugiperda*  
(Nonci dkk., 2019)

### 2.3.2 Larva

Larva muda berwarna pucat, kemudian menjadi coklat hingga hijau muda, dan berubah menjadi lebih gelap pada tahap perkembangan akhir (Gambar 2.2). Lama perkembangan larva adalah 12 hingga 20 hari mulai dari larva neonotus hingga menjadi larva instar akhir, tergantung kondisi lingkungan sekitar (suhu dan kelembapan).

Larva berwarna hijau muda sampai coklat tua dengan garis memanjang. Pada instar keenam, larva panjangnya 3-4 cm. Larva memiliki delapan proleg dan sepasang proleg pada segmen abdominal terakhir. Saat menetas larva berwarna hijau dengan garis-garis hitam dan bintik-bintik, dan ketika tumbuh tetap berwarna hijau atau menjadi coklat kecoklatan dan memiliki garis punggung hitam dan garis-garis spiral. Jika dengan kepadatan populasi tinggi dan kekurangan makanan, instar terakhir bisa hampir hitam dalam fase larvanya. Larva besar dicirikan oleh bentuk Y terbalik berwarna kuning di kepala, pinacula punggung hitam dengan setae primer panjang (dua setiap sisi setiap segmen dalam zona punggung pucat) dan empat bintik hitam pada segmen abdomen terakhir. Biasanya ada enam instar larva (Nonci dkk.,2019).



Gambar 2.2 Larva *S. frugiperda*  
Sumber : Koleksi Pribadi

### 2.3.3 Pupa

Umumnya larva *S. frugiperda* membentuk pupa di tanah pada kedalaman 2-8 cm. Larva yang akan berpupa membuat kokon berasal dari partikel tanah yang dilekatkan satu sama lain dengan menggunakan benang sutera. Pupa *S. frugiperda* berwarna coklat kemerahan, berukuran panjang 14-18 mm dan lebarnya sekitar 4,5 mm. Pupa sangat jarang ditemukan pada batang (Gambar 2.3) Perkembangan pupa dapat berlangsung selama 12-14 hari, sebelum tahap dewasa muncul.

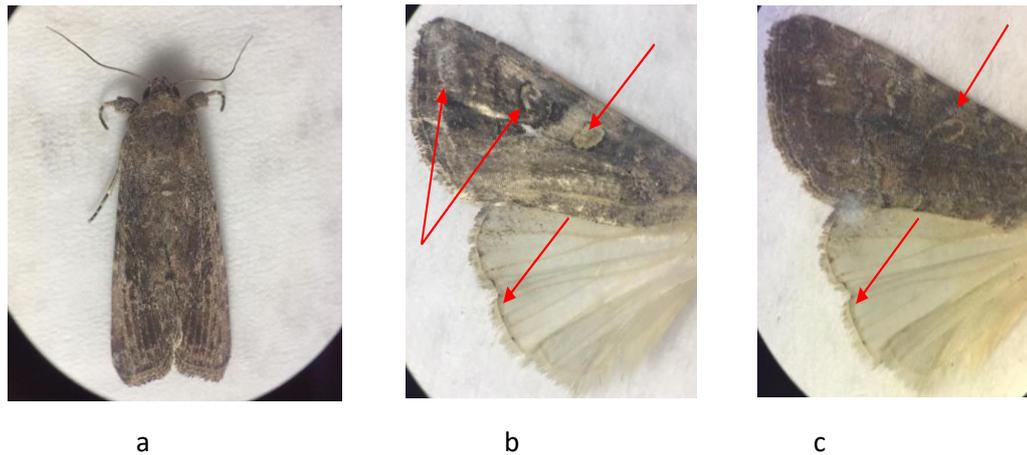


Gambar 2.3 Pupa *S. frugiperda*  
Sumber: Calatayud.,(2019)

### 2.3.4 Imago

Panjang tubuh imago jantan 1,6 cm dan lebar sayap 3,7 cm, dengan sayap depan bercak (coklat muda, abu-abu, jerami) dengan sel discal yang mengandung warna jerami pada tiga perempat area dan coklat tua pada seperempat area.

Panjang tubuh imago betina adalah 1,7 cm dan lebar sayap 3,8 cm, sayap depan berbintik-bintik (coklat tua, abu-abu) (Gambar 2.4), warna jerami dengan margin coklat gelap.meningkatkan tingkat ancaman ke lokasi Afrika lainnya dan daerah tropis atau subtropis di dunia.



Gambar 2.4. Imago betina (a) *Spodoptera frugiperda*, (b) Sayap kiri imago jantan, dan (c) sayap kiri imago betina

Sumber: Maharani dkk.(2019)

#### 2.4 Kerusakan dan Kerugian yang Ditimbulkan

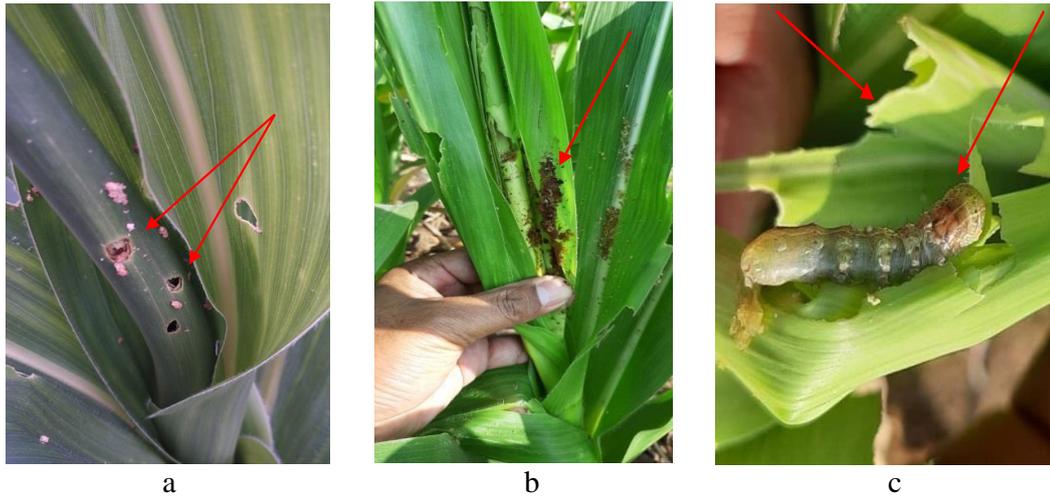
*Spodoptera frugiperda* merusak tanaman jagung dengan cara larva mengerek daun. Larva instar 1 awalnya memakan jaringan daun dan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan. Larva instar 2 dan 3 membuat lubang gerakan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam. Larva FAW mempunyai 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%.

Kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan bekas gerakan larva, yaitu terdapat serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji pada permukaan atas daun, atau disekitar pucuk tanaman jagung. Gejala Awal dari serangan FAW mirip dengan gejala serangan hama-hama lainnya pada tanaman jagung. Jika larva merusak pucuk, daun muda atau titik tumbuh tanaman, dapat mematikan tanaman. Di negara-negara Afrika, kehilangan hasil tanaman jagung akibat serangan FAW

antara 4 sampai 8 juta ton per tahun dengan nominal kerugian antara US\$ 1 - 4,6 juta per tahun. Infestasi ulat grayak pada tanaman jagung saat daun muda yang masih menggulung menyebabkan kehilangan hasil 15-73%.

Jika populasi tanaman terserang 55-100%. Di Nikaragua, aplikasi insektisida dapat menyelamatkan hasil sekitar 33%. 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. FAW bermetamorfosis sempurna yaitu: telur, 6 instar larva, pupa, dan ngengat. Berikut ini gambaran yang menunjukkan siklus hidup FAW dan bagian tanaman yang dirusak, pada berbagai tahap pertumbuhan tanaman jagung.

Gejala serangan *S. frugiperda* memakan daun secara acak dan daun menjadi kering, kemudian larva pindah ke daun jagung yang lain. Larva instar lanjut memakan daun lebih parah hingga menyebabkan hanya tersisa pelepah dan vena di ladang tanpa daun. Daun tanaman jagung yang dimakan berupa lubang-lubang, dan tepi daun yang compang-camping. Larva muda mengeringkan lamina daun. Aktifitas makan yang parah oleh larva dapat membunuh titik tumbuh tanaman (Gambar 2.5). Larva juga dapat menyerang tongkol. Kerusakan terjadi karena memakan daun, populasi hama yang besar dapat menyebabkan defoliasi dan mengakibatkan kehilangan hasil (CABI 2017).



Gambar 2.5, Gejala serangan larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung. (a) Daun pucuk kuncup berlubang, (b) Kerusakan daun pucuk dan kotoran fase larva, dan (c) Larva dan daun yang rusak oleh larva. Sumber: Maharani dkk. (2019)