



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan
Direktorat Jenderal Tanaman Pangan
Kementerian Pertanian



SPODOPTERA FRUGIPERDA PADA JAGUNG



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan
Direktorat Jenderal Tanaman Pangan
Kementerian Pertanian



SPODOPTERA FRUGIPERDA PADA JAGUNG

Jakarta, 2020

Booklet

Spodoptera frugiperda pada Jagung

Pengarah:

- Abriani Fensionita, S.P., M.Si
- Gandi Purnama, SP., M.Si
- Edi Eko Sasmito, SP., M.Sc

Narasumber:

- Prof. Ir. Y. Andi Trisyono, M.Sc, Ph.D
- Dr. Ir. Gatot Mudjiono
- Dr. Dra. Dewi Sartiami, M.Si
- Dr. Ir. Ageng Setiawan Herianto, M.Sc

Penyusun:

Fakih Zakaria, SP.

Desain & foto:

Fakih Zakaria, SP.

Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan

Kementerian Pertanian

Juni, 2020

Daftar Isi

Spodoptera frugiperda	1
Identifikasi	3
Gejala Serangan	11
Pengamatan	19
Parameter yang diamati	30
Kerusakan Tanaman	35
Skor kerusakan tanaman	35
Intensitas Serangan (IS)	40
Ambang Ekonomi.....	43
Pengendalian.....	47
Periode Pra Tanam	48
Periode Awal Pertumbuhan Tanaman (0-2 MST).....	50
Periode Tanaman Umur 2-4 MST	58
Penutup.....	60

Daftar Gambar

Gambar 1 Kelompok telur <i>S. frugiperda</i>	4
Gambar 2 Tanda berbentuk huruf Y terbalik di bagian kepala larva UGF.....	6
Gambar 3 Empat titik gelap/pinacula berbentuk kubus pada abdomen bagian 8	7
Gambar 4 Pupa <i>S. frugiperda</i>	8
Gambar 5 Imago betina dengan ciri khas spot berwarna putih pada sudut sayapnya.....	9
Gambar 6 Serangan larva kecil menyebabkan kerusakan pada daun yang terlihat transparan	12
Gambar 7 Gulungan daun yang terpotong larva UGF ...	13
Gambar 8 Tongkol jagung yang terserang UGF.....	14
Gambar 9 UGF yang ditemukan pada tongkol yang terserang.....	15
Gambar 10 Kotoran larva UGF.....	16
Gambar 11 Penentuan petak contoh (dengan Pola W atau M) dan penentuan tanaman contoh.	23

Gambar 12 Penentuan petak contoh dengan Pola W atau M dan tanaman contoh pada pertanaman dengan umur bervariasi	26
Gambar 13 Skala Davis	37
Gambar 14 Pemasangan perangkat feromon.....	51
Gambar 15 Telur <i>S. frugiperda</i> dan parasit telur <i>Telenomus</i> sp.	55



Spodoptera frugiperda

Ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (UGF) merupakan spesies hama baru di Indonesia, khususnya pada tanaman jagung. Hama ini belum pernah ditemukan sebelumnya di wilayah Indonesia. Informasi ekobiologi yang lengkap dan terperinci mengenai hama *S. frugiperda* belum tersedia. Teknik pengamatan dan pengendaliannya pun juga masih terbatas.

Serangga UGF berasal dari benua Amerika. Disana, serangga ini telah berstatus hama sejak ratusan tahun yang lalu. Namun saat itu serangga tersebut belum bermigrasi ke wilayah lain, seperti yang terjadi selama 4 tahun belakangan. Pada tahun 2016, migrasi *S. frugiperda* pertama kali di luar Amerika dilaporkan terjadi di Afrika Barat. Tahun 2017 UGF sampai di Afrika Timur dan Selatan. Setahun kemudian, UGF telah sampai di India. Penyebaran UGF tidak terbendung, tidak mengenal batas geografis atau administratif.

S. frugiperda terus bergerak dari barat menuju timur. Dari benua Afrika melalui benua Afrika, hingga sampai di benua Asia. Tahun 2019, beberapa negara Asia telah melaporkan keberadaan UGF di pertanaman jagungnya. Hingga akhirnya pada bulan Maret 2019, UGF dilaporkan untuk pertama kalinya ditemukan di Indonesia. Laporan resmi UGF pertama kali ditemukan di Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Saat ini, UGF telah menyebar di seluruh wilayah Indonesia.

Identifikasi

Kegiatan identifikasi merupakan langkah awal untuk mengelola hama. Hama UGF merupakan hama baru di Indonesia dan belum banyak dikenali oleh masyarakat Indonesia, termasuk petani dan Petugas POPT. Oleh karenanya perlu dipelajari cara identifikasi UGF agar proses pengamatan dapat dilaksanakan dengan benar.

Spodoptera frugiperda memiliki ciri morfologi khusus apabila dibandingkan dengan spesies lainnya. Ciri khusus ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi spesies UGF di lapangan. Ciri tersebut antara lain:

a. Telur

Telur diletakkan secara berkelompok, di permukaan daun atau batang jagung. Umumnya telur diletakkan di permukaan daun bagian bawah. Kelompok telur UGF berwarna putih hingga putih kecoklatan.

Permukaan kelompok telur dilindungi oleh bulu-bulu halus menyerupai kapas yang berwarna putih-kecoklatan. Satu kelompok telur rata-rata tersusun oleh 100 – 200 butir telur. Telur diletakkan bersusun beberapa lapisan, namun kebanyakan hanya 1 lapisan saja. Telur yang telah menetas akan berubah warna menjadi abu-abu tua. Lama stadia larva adalah 2 – 3 hari.



Gambar 1 Kelompok telur S. frugiperda

b. Larva

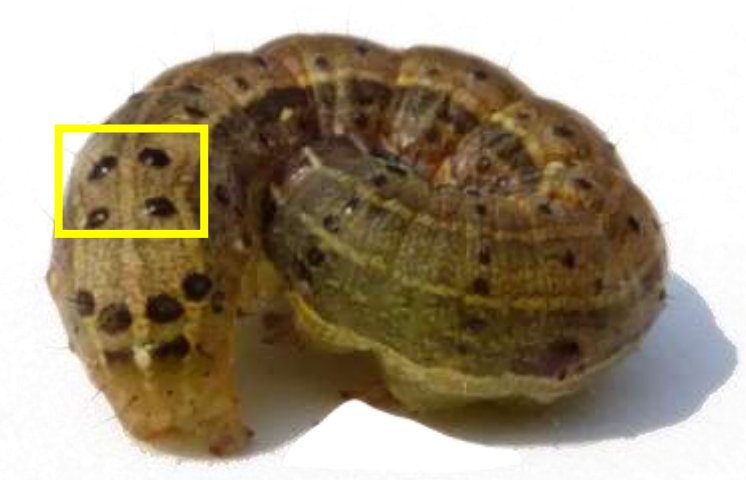
UGF memiliki 6 tahap pergantian kulit larva. Dalam siklus hidupnya, larva UGF terdiri dari 6 instar. Larva instar awal berwarna putih kehijauan dengan kepala berwarna hitam. Warna kepala berubah menjadi lebih orange pada instar 2. Pada instar 2 (beberapa pada instar 3) permukaan dorsal berubah warna menjadi kecoklatan, dan garis lateral berwarna putih mulai terbentuk. Pada instar 4 – 6, warna kepala menjadi coklat kemerahan, belang-belang putih dan warna badan kecoklatan. Durasi stadia larva UGF berkisar 14 hari dimusim hangat, dan 30 hari di musim dingin. Larva UGF selama fase larva (instar 1 – 6) berukuran 1 – 45 mm.

Selain itu, larva memiliki ciri khusus yang dapat digunakan sebagai kunci identifikasi UGF, yaitu:

- Tanda berbentuk huruf “Y” terbalik di bagian kepala
- Terdapat 4 titik gelap (pinacula) di segmen 8 abdomen yang membentuk segi empat. Pinacula pada segmen 7 berbentuk trapesium



Gambar 2 Tanda berbentuk huruf Y terbalik di bagian kepala larva UGF



Gambar 3 Empat titik gelap/pinacula berrbentuk kubus pada abdomen bagian 8

c. Pupa

Pupa biasanya berada di 2 – 8 cm di dalam tanah. Larva membuat kokon berbentuk oval dengan panjang antara 20 – 30 mm. pupa berwarna coklat kemerahan dengan panjang 14 – 18 mm dan lebar sekitar 4,5 mm. lama fase pupa sekitar 8 – 9 hari.

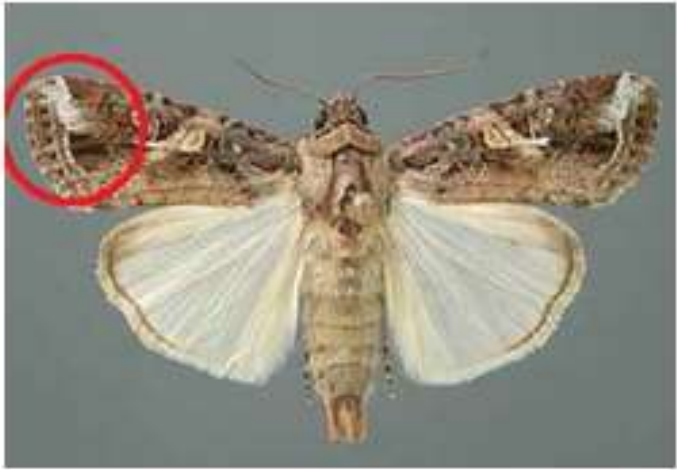


Gambar 4 Pupa S. frugiperda

d. Imago

Imago UGF aktif pada malam hari, karena bersifat nokturnal. Imago UGF memiliki sayap dengan rentang sayap 32 – 40 mm. setelah melewati fase preoviposisi selama 3 – 4 hari, imago dewasa akan meletakkan

telur pada 4 – 5 hari pertama masa imago. Lama fase imago sekitar 10 hari, dengan kisaran 7 – 21 hari.



Gambar 5 Imago betina dengan ciri khas spot berwarna putih pada sudut sayapnya



Gejala Serangan

Stadia larva merupakan fase UGF yang menimbulkan kerusakan pada tanaman jagung, yaitu pada daun dan tongkol jagung. Larva mampu menyerang di semua stadia pertumbuhan jagung, serta seluruh bagian tanaman jagung.

Kerusakan pada daun ditandai dengan adanya bekas gigitan pada daun tanaman jagung yang menyebabkan daun berlubang. Serangan larva instar awal (instar 1-3) menyebabkan daun terlihat transparan seperti plastik, karena lapisan epidermisnya dimakan larva dan menyisakan lapisan tipis tembus pandang. Serangan larva besar (instar 4 – 6) menyebabkan daun berlubang dan hancur. Gulungan daun jagung yang terserang akan terlihat terpotong, atau berlubang di sisi gulungan daun.



Gambar 6 Serangan larva kecil menyebabkan kerusakan pada daun yang terlihat transparan

Pada populasi yang tinggi, larva UGF menyerang tongkol jagung. Gejala tongkol yang terserang adalah terlihat lubang pada kulit tongkol. Apabila dibuka, akan terlihat bekas gresakan dan larva UGF di bagian tongkol jagung.



Gambar 7 Gulungan daun yang terpotong larva UGF

Selain menggunakan ciri morfologis, identifikasi dapat dibantu dengan pengenalan tanda yang berupa kotoran UGF. Pada tanaman jagung yang terserang, akan ditemukan kotoran UGF dalam jumlah yang banyak. Kotoran UGF yang baru berwarna kehijauan dan masih basah. Ketika mengering, kotoran akan menggumpal dan

berubah warna menjadi coklat.lebih lanjut lagi, kotoran akan terurai dengan bentuk menyerupai serbuk gergaji dengan warna coklat (Gambar 10).



Gambar 8 Tongkol jagung yang terserang UGF



Gambar 9 UGF yang ditemukan pada tongkol yang terserang



Gambar 10 Kotoran larva UGF





Pengamatan

Karakteristik dan pola serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung berbeda dengan karakteristik dan pola serangan ulat grayak lainnya (*Spodoptera litura*, *Spodoptera exigua*, dan ulat grayak lainnya). Dengan demikian metode pengamatan lapangan terhadap serangan ulat grayak *S. frugiperda* pada tanaman jagung berbeda dengan metode pengamatan terhadap ulat grayak pada umumnya yang sudah ada dalam Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan Dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI) yang diterbitkan oleh Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Tahun 2015 Edisi Revisi Tahun 2015. Dengan demikian diperlukan metode pengamatan dan pengendalian terhadap *S. frugiperda* pada tanaman jagung yang lebih sesuai.

Dalam melaksanakan pengamatan hama ulat grayak *S. frugiperda* di lapangan, pertanaman jagung dibedakan menjadi 3 kelompok berdasarkan umurnya (Tabel 1). Pengelompokan tanaman ini perlu dipahami dengan baik karena pengamatan yang akan dilakukan didasarkan pada pengelompokan umur tersebut. Selain itu, pengelompokan umur tanaman jagung tersebut juga digunakan untuk penghitungan dan penentuan kriteria intensitas serangan (IS), dan Ambang Ekonomi (AE).

Tabel 1 Pengelompokan umur tanaman jagung untuk pengamatan hama UGF

Umur (MST)	Keterangan	Pengamatan
0 – 2	Periode ini merupakan periode kritis dimana kemungkinan besar terjadi penetasan telur UGF	- Dilakukan pada 3 daun teratas - Dilakukan pengecekan pada titik tumbuh. Apabila ditemukan serangan pada titik

		tumbuh, maka skornya 9
2 – 4	Periode ini juga termasuk periode kritis dimana telur yang menetas berkembang menjadi larva kecil yang menyebar di bagian tanaman jagung. Larva UGF berada di permukaan daun, belum masuk ke dalam gulungan daun sehingga mudah diamati/dilakukan pengendalian	<ul style="list-style-type: none"> - Dilakukan pada 3 daun teratas - Dilakukan pengecekan pada titik tumbuh. Apabila ditemukan serangan pada titik tumbuh, maka skornya 9
> 4	Larva UGF diperkirakan telah berkembang menjadi larva besar dan masuk ke dalam gulungan daun jagung. Pengamatan pada periode ini digunakan untuk peramalan generasi berikutnya	<ul style="list-style-type: none"> - Dilakukan pada 3 daun teratas - Dilakukan pengecekan pada titik tumbuh. Apabila ditemukan serangan pada titik tumbuh, maka skornya 9

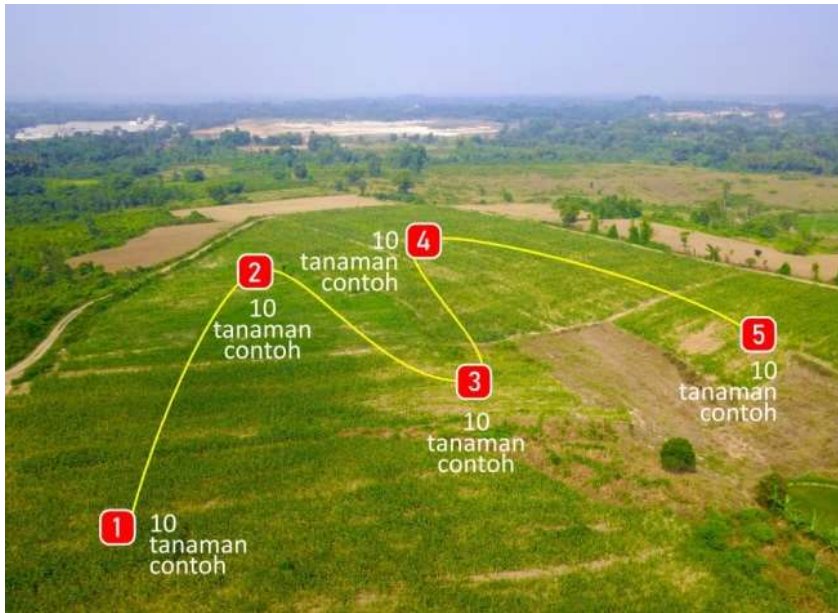
Pengamatan terhadap hama UGF sama seperti pengamatan OPT secara umum yakni dilakukan secara berkala setiap satu minggu sekali dengan menjelajahi atau berkeliling wilayah pengamatan. Pengamatan dilakukan oleh petugas POPT dan/atau petani pengamat dan/kelompok tani.

Pengamatan hama *S. frugiperda* dilaksanakan pada unit contoh atau sampel hamparan. Luas petak contoh/sampel pengamatan pertanaman jagung setiap kelompok umur tanaman adalah 2 ha. Pelaksanaan pengamatan di lapangan dilakukan berdasarkan kondisi pertanaman jagung yang ada di suatu wilayah, yang dibedakan menjadi dua kategori, yaitu:

a. Umur tanaman seragam

Pada wilayah pertanaman jagung dengan umur yang seragam, maka pengamatan cukup

dilakukan pada satu lokasi hamparan unit contoh, seperti terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Penentuan petak contoh (dengan Pola W atau M) dan penentuan tanaman contoh

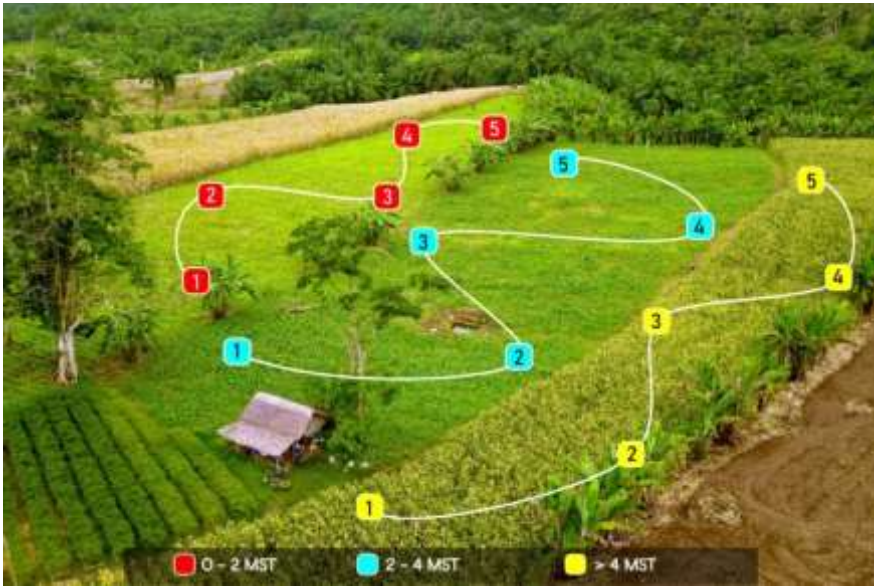
Pengamatan pada hamparan pertanaman jagung yang diduga terserang *S. frugiperda* dilakukan dengan menentukan 5 petak contoh lebih dahulu yang dipilih untuk mewakili hamparan tersebut. Penentuan petak contoh menggunakan pola huruf W atau M. Pada setiap petak contoh diambil 10 batang tanaman contoh untuk diamati, sehingga dalam satu hamparan terdapat 50 batang tanaman contoh (Gambar 11).

b. Umur tanaman tidak seragam

Pada wilayah pertanaman jagung dengan umur tidak seragam, maka pengamatan dilaksanakan pada setiap kelompok umur tanaman yang ada.

Apabila di suatu daerah terdapat pertanaman jagung yang terdiri dari tiga kategori kelompok umur, maka pengamatan dilaksanakan pada masing-masing kelompok umur tanaman, yaitu (0-2 MST, 2-4 MST dan > 4 MST).

Apabila di suatu wilayah terdapat pertanaman jagung dengan dua kategori umur tanaman, maka pengamatan dilakukan pada masing-masing kategori kelompok umur tersebut. Cara pengamatan berdasarkan kelompok umur dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Penentuan petak contoh dengan Pola W atau M dan tanaman contoh pada pertanaman dengan umur bervariasi

Pengamatan populasi/serangan *S. frugiperda* di lapangan dapat dilakukan dengan beberapa ketentuan seperti berikut ini:

a. Alternatif I

Pengamatan dilakukan berdasarkan kelompok umur tanaman. Kelompok umur tanaman jagung di bedakan menjadi tiga kelompok umur yakni umur 0–2 minggu setelah tanam (MST), 2–4 MST, dan lebih dari 4 MST. Petugas pengamat (POPT) dalam satu hari, melakukan pengamatan pada satu kelompok umur tanaman tertentu di seluruh wilayah pengamatannya, kemudian pada hari berikutnya dilanjutkan pengamatan pada kelompok umur lainnya. Contoh pembagian jadwal pengamatan sebagai berikut : hari Selasa melakukan pengamatan pada kelompok umur tanaman 0-2 MST, hari Rabu pada kelompok umur tanaman 2-4 MST, dan hari Kamis pada kelompok umur tanaman > 4 MST.

b. Alternatif II

Pengamatan dilakukan berdasarkan pembagian wilayah pengamatan. Pengamatan serangan *S. frugiperda* dalam satu hari kerja dilakukan pengamatan semua kelompok umur tanaman jagung yang ada dalam satu desa/wilayah tertentu, kemudian pada hari berikutnya dilakukan pengamatan pada hamparan pertanaman jagung yang ada di desa/wilayah lainnya. Misalnya hari Senin dilakukan pengamatan pertanaman jagung semua kelompok umur yang ada di desa A dan B, kemudian pada hari berikutnya, yaitu hari Selasa dilakukan pengamatan pertanaman jagung semua kelompok umur yang ada di Desa C dan D, dan demikian seterusnya sampai semua hamparan pertanaman jagung yang ada di suatu wilayah kerja dapat teramati semua.

Tahapan pelaksanaan pengamatan keliling pada lahan terserang *S. frugiperda* sebagai berikut:

- a. Petak contoh terletak pada titik-titik sudut pola huruf W atau M berwarna merah, biru dan kuning, seperti terlihat pada gambar 1 dan 2.
- b. Pada setiap petak ditentukan 10 batang tanaman contoh jagung sebagai tanaman contoh/sampel. Dengan demikian setiap hamparan akan diamati sebanyak 50 batang tanaman yang tersebar pada lima petak contoh.
- c. Pengamatan contoh tanaman pertama dimulai pada tanaman yang telah ditentukan. Pengamatan tanaman contoh berikutnya ditentukan dengan interval 5 (lima) tanaman memutar di sekitar tanaman pertama.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada pengamatan *S. frugiperda* meliputi: a) Kelompok telur, b) Larva, c) Imago, dan d) Kerusakan tanaman/daun (3 daun teratas yang sudah membuka). Data pendukung lain yang diamati/dicatat antara lain : varietas tanaman, umur tanaman, luas hamparan, luas serangan, intensitas serangan dan luas pengendalian yang telah dilakukan. Pengamatan difokuskan pada keberadaan hama di pertanaman serta kerusakan tanaman jagung.

Pengamatan pada tanaman umur 0-2 MST dilakukan untuk memantau keberadaan hama *S. frugiperda*. Pertanaman dengan kelompok umur 0-2 MST merupakan periode awal peletakan telur. Pengamatan pada kelompok umur tanaman 2-4 MST dilakukan untuk memantau perkembangan serangan hama. Pada periode umur tanaman 2-4 MST ini telur hama sudah menetas dan terjadi perkembangan

larva. Pengamatan pada kelompok umur tanaman lebih dari 4 MST bertujuan untuk memantau kerusakan tanaman/tongkol jagung apakah tanaman masih dapat menghasilkan atau puso. Pengamatan pada umur > 4 MST juga menjadi dasar untuk peramalan populasi h generasi berikutnya. Secara rinci pengamatan pertanaman jagung dari serangan *S. frugiperda* pada ketiga golongan umur tanaman jagung seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Parameter Pengamatan *S. frugiperda* pada tanaman jagung

Umur Tanaman (MST)	Parameter Yang Diamati	Keterangan
< 2	Kelompok Telur	Kelompok Telur berada dipermukaan daun sebagai <i>early warning</i> (peringatan awal) akan serangan <i>S. frugiperda</i> .

	<p>Larva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Larva kecil ukuran kurang dari 0.5 cm • Larva sedang ukuran antara 0.5 -1 cm • Larva besar ukuran lebih dari 1 cm 	<p>Populasi larva dihitung dengan kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriteria banyak, jika larva lebih dari 10 ekor. • Kriteria Sedikit, jika larva kurang dari 10 ekor
	<p>Imago</p>	<p>Populasi Imago dihitung</p>
	<p>Tingkat Kerusakan Tanaman</p>	<p>Berdasarkan Skala Davis</p>
2 - 4	<p>Kelompok Telur</p>	<p>Kelompok Telur berada dipermukaan daun sebagai <i>early warning</i> (peringatan awal) akan serangan <i>S. frugiperda</i>.</p>
	<p>Larva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Larva kecil ukuran kurang dari 0.5 cm 	<p>Populasi larva dihitung dengan kriteria:</p>

- Larva sedang ukuran antara 0.5 -1 cm
 - Larva besar ukuran lebih dari 1 cm
- Kriteria banyak jika larva lebih dari 10 ekor.
- Kriteria Sedikit jika larva kurang dari 10 ekor

Sulit menemukan larva kecil (< 0,5 cm), pada umur tanaman ini ukuran larva sudah besar sehingga mudah dihitung.

Imago

Populasi Imago dihitung

Tingkat Kerusakan Tanaman

Berdasarkan Skala Davis

Kelompok Telur

> 4

Larva

- Larva kecil ukuran kurang dari 0.5 cm
- Larva sedang ukuran antara 0.5 -1 cm

Populasi larva

dihitung dengan kriteria:

Kriteria banyak jika larva lebih dari 10 ekor.

-
- Larva besar Kriteria Sedikit jika ukuran tubuh larva kurang dari 10 lebih dari 1 cm ekor

Imago

Populasi Imago
dihitung

Tingkat Kerusakan
Tanaman

- Berdasarkan Skala Davis
 - Tingkat kerusakan didasarkan pengamatan pada 3 daun termuda dan bunga jantan
 - Biasanya bunga jantan terpotong dibagian atas
 - Pengamatan bunga jantan (terserang atau tidak terserang)
 - Kerusakan pada titik tumbuh, tongkol jagung dihitung dengan skor 9 Skala Davis
-

Kerusakan Tanaman

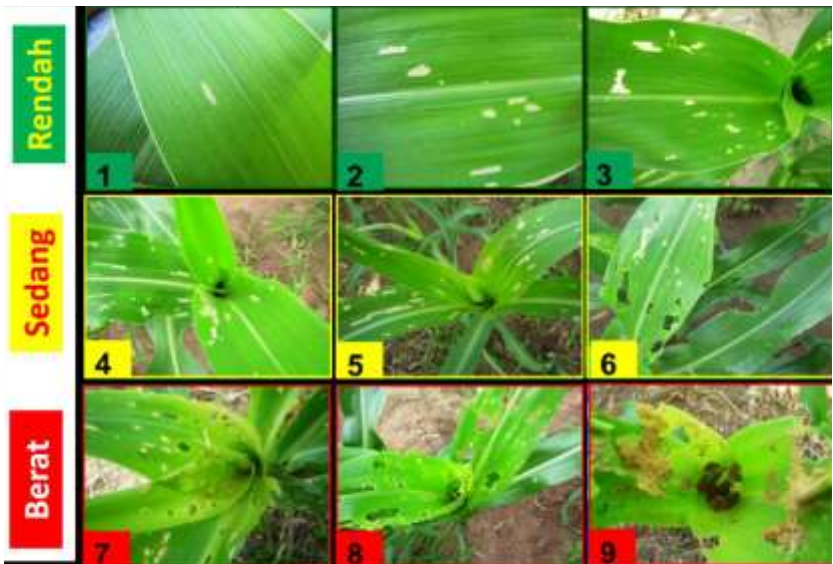
Penilaian kerusakan tanaman dilakukan berdasarkan gejala serangan yang bervariasi. Kerusakan tanaman berupa kerusakan tidak mutlak. Penentuan angka (skor) kerusakan tanaman menggunakan skala Davis (*Davis Scale*) dengan skor 1-9. Serangan pada titik tumbuh tanaman dihitung dengan skor tertinggi (skor 9). Penentuan nilai skor kerusakan tanaman didasarkan pada pengamatan tiga daun teratas yang sudah membuka penuh.

Skor kerusakan tanaman

Ulat grayak *S. frugiperda* menyebabkan kerusakan tanaman jagung pada beberapa bagian tanaman, seperti pada daun, titik tumbuh, dan tongkol. Gejala serangan yang tampak pada daun berupa jendela daun (lubang bekas gorokan lapisan epidermis daun) oleh larva instar awal, lubang-lubang pada daun dan terpotongnya gulungan daun yang masih belum terbuka. Gejala kerusakan yang tampak pada tongkol berupa lubang pada kulit pembungkus tongkol jagung (klobot), biji jagung dan

bentuk tongkol tidak normal karena dimakan larva. Gejala serangan pada titik tumbuh tanaman berupa terpotongnya titik tumbuh tanaman, sehingga tanaman tidak dapat meneruskan hidupnya

Skala Davis digunakan sebagai acuan untuk menentukan kerusakan yang terlihat pada tanaman jagung yang diukur mulai skor 1 sampai 9. Skor 1 merupakan skor kerusakan tanaman paling ringan yang ditandai kerusakan pada daun terlihat sebesar lubang jarum. Skor tertinggi 9 merupakan skor.



Gambar 13 Skala Davis

kerusakan paling berat berupa gulungan dan helaian daun hampir hancur total. Nilai skor kerusakan tanaman digunakan untuk menghitung intensitas serangan *S. frugiperda*. Secara rinci skor Skala Davis seperti terlihat pada Gambar 13.

Tabel 3 Kriteria Skor Kerusakan Daun pada Skala Davis

Skor	Penjelasan Kerusakan Daun
0	Tidak terlihat kerusakan pada daun
1	Kerusakan sebesar lubang jarum
2	Kerusakan sebesar lubang jarum dan lubang kecil melingkar pada daun
3	Terlihat kerusakan sebesar lubang jarum, lesi kecil melingkar dan sedikit lesi kecil memanjang. (bentuk persegi panjang) dengan panjang mencapai 1,3 cm pada gulungan dan helaian daun.
4	Beberapa lesi kecil dan sedang memanjang dengan panjang 1,3 - 2,5 cm nampak pada gulungan dan helaian daun
5	Beberapa lesi berukuran besar yang memanjang dengan ukuran lebih dari 2,5 cm terlihat pada gulungan dan helaian daun dan/atau beberapa lubang berbentuk seragam – tidak beraturan berukuran kecil hingga menengah (membran bagian bawah termakan) terlihat pada gulungan atau helaian daun.

-
- 6** Beberapa lesi memanjang berukuran besar terlihat pada beberapa gulungan dan/atau helaian daun dan/atau beberapa lubang besar dengan bentuk seragam sampai tidak beraturan terlihat pada gulungan dan helaian daun.
-
- 7** Banyak lesi memanjang dari semua ukuran terlihat pada beberapa helaian dan gulungan daun ditambah beberapa lubang besar dengan ukuran seragam – tidak beraturan yang nampak pada gulungan dan helaian daun.
-
- 8** Banyak lesi memanjang dari semua ukuran terdapat pada sebagian besar gulungan dan helaian daun ditambah banyak lubang seragam – tidak beraturan, berukuran sedang hingga besar terlihat pada gulungan dan helaian daun.
-
- 9** Gulungan dan helaian daun hampir hancur total
-

Intensitas Serangan (IS)

Intensitas Serangan (IS) *S. frugiperda* dinyatakan secara kuantitatif dan kualitatif. Intensitas serangan secara kuantitatif dinyatakan dalam persen (%) yang menunjukkan bagian tanaman terserang, sedangkan intensitas serangan secara kualitatif dinyatakan dalam lima tingkat kategori, yaitu : ringan, sedang, berat, sangat berat, dan puso. Penentuan kategori serangan didasarkan pada nilai kuantitatif intensitas serangan dan kelompok umur tanaman. Secara rinci penentuan intensitas serangan kuantitatif dan kualitatif pada kelompok umur seperti tersaji pada Tabel 4.

Penghitungan Intensitas Serangan (IS) *S. frugiperda* dihitung dengan menggunakan rumus kerusakan tidak mutlak.

$$IS = \frac{\sum_i^Z (n_i \times V_i)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS = Intensitas Serangan

n_i = Jumlah tanaman contoh dengan skor kerusakan ke v_i

v_i = Nilai skor kerusakan contoh ke i

N = Jumlah tanaman contoh yang diamati

Z = Nilai Skor kerusakan tertinggi

Tabel 4 Intensitas Serangan dan Ambang Ekonomi serangan *S. frugiperda* pada semua kelompok umur

Kriteria	Prosentase Kerusakan Tanaman pada Umur Tanaman ke (%)		
	0 – 2 MST	2 – 4 MST	> 4 MST
Ringan	0 – 10	0 – 20	0 – 40
Sedang	10 – 20	20 – 40	40 – 60
Berat	20 – 40	40 – 60	60 – 75
Sangat Berat	40 – 85	60 – 85	75 – 85
Puso	> 85	> 85	> 85
Ambang Ekonomi (AE)	15%	30%	50%

Contoh penghitungan intensitas serangan

*Pengamatan serangan *S. frugiperda* dilakukan di Desa Sukadamai dengan kondisi umur tanaman jagung seragam. Dengan demikian cukup dilakukan satu lokasi pengamatan. Pengamatan dilakukan pada 5 petak contoh dengan jumlah total tanaman contoh sebanyak 50 tanaman.*

Hasil skor pengamatan sebagai berikut:

Skor Kerusakan (Skala Davis)	Jumlah Tanaman
1	6
2	2
3	0
4	5
5	9
6	12
7	7
8	9
9	0
Jumlah tan. Contoh	50

Penghitungan IS

$$IS = \frac{[(1 \times 6) + (2 \times 2) + (3 \times 0) + (4 \times 5) + (5 \times 9) + (6 \times 12) + (7 \times 7) + (8 \times 9) + (9 \times 0)]}{50 \times 9} \times 100\%$$

$$IS = \frac{268}{450} \times 100\%$$

$$IS = 48,67 \%$$

*Hasil penghitungan intensitas serangan (IS) menunjukkan bahwa intensitas serangan S. frugiperda di Desa Sukadamai adalah **48,67 %**.*

Ambang Ekonomi

Ambang Ekonomi (AE) hama *S. frugiperda* bervariasi, disesuaikan dengan umur tanaman jagung. Nilai AE berbanding lurus dengan umur tanaman. Nilai AE meningkat semakin tinggi seiring paertambahan umur tanaman. Nilai AE selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Untuk menentukan intensitas kualitatif (kategori serangan) S. Frugiperda, nilai AE disesuaikan dengan golongan umur tanaman yang diamati.

Hasil penghitungan intensitas serangan di Desa Sukadamai sebesar 48,67 %, maka intensitas kualitatifnya sebagai berikut:

- *tanaman jagung umur **0-2 MST**, dikategorikan intensitas serangannya **sangat berat (SB)***
- *tanaman jagung umur **2-4 MST**, dikategorikan intensitas serangannya **Berat (B)***
- *tanaman jagung umur **> 4 MST**, dikategorikan intensitas serangannya **Sedang (S)**.*





Pengendalian

Pengendalian *S. frugiperda*, dilakukan secara komprehensif dan terpadu. Penelusuran sejarah atau cara budidaya perlu dilakukan sebagai dasar pengambilan tindakan pengendalian yang akan dilakukan. Penelusuran budidaya dimulai dari periode pra tanam, pemilihan benih sampai penanaman. Pengendalian *S. frugiperda* dilakukan menggunakan sistem pengendalian hama terpadu (PHT), yang memperhatikan lingkungan agroekosistem. Tindakan pengendalian disesuaikan dengan tahap pertumbuhan tanaman. Beberapa teknik atau metode pengendalian *S. frugiperda* yang sesuai dengan periode pertumbuhan tanaman jagung, antara lain:

Periode Pra Tanam

1. Olah tanah

a. Konservasi musuh alami

Untuk mendukung pengendalian hama secara alami oleh musuh-musuh alami OPT, maka perlu dilakukan upaya-upaya konservasi yang dapat mendukung perkembangan, peran dan fungsi musuh alami dalam mengendalikan hama *S. frugiperda*. Beberapa tindakan yang mendukung konservasi musuh alami yang dapat dilakukan antara lain: tidak membakar jerami sisa panen, , menanam tanaman berbunga sebagai refugia, meminimalkan penggunaan herbisida dan pestisida, Menerapkan sistemj tanam polikultur dengan menanam tanaman yang mendukung sistem tolak-tarik (*push and pull system*) yang memiliki fungsi penarik dan penolak hama.

b. Penggunaan pembenah tanah

Pembenah tanah digunakan untuk memperbaiki kondisi fisika dan kimia tanah, yang diharapkan dapat meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah sehingga berdampak positif (*bottom Up effect*) terhadap pertumbuhan, perkembangan dan ketahanan tanaman dari serangan OPT. bahan pembenah tanah yang dapat di gunakan antara lain: kapur pertanian/dolomit untuk meningkatkan pH dan mengurangi kemasaman tanah. Bahan pembenah tanah lainnya berupa pupuk organik untuk meningkatkan aktifitas biologis dan kesuburan tanah.

2. Perlakuan Benih

Perlakuan benih yang dapat diterapkan terhadap benih jagung yang akan ditanam antara lain: penggunaan mokeriza, PGPR, dan *seed treatment* dengan menggunakan pestisida yang

direkomendasikan. Perlakuan benih menggunakan mokoriza atau PGPR sebaiknya tidak dilakukan bersamaan dengan penggunaan pestisida.

Tindakan *seed treatment* dapat memberikan perlindungan pada benih dan tanaman muda selama dua minggu. Selama waktu dua minggu setelah dilakukan *seed treatment*, dilakukan pengamatan secara intensif untuk memantau pertumbuhan tanaman dan serangan ulat grayak *S. frugiperda*.

Periode Awal Pertumbuhan Tanaman (0-2 MST)

Pada awal pertumbuhan tanaman, yaitu pada saat umur tanaman 0 sampai 2 minggu setelah tanam, merupakan periode peletakan telur (*oviposisi*) *S. frugiperda*, ditemukannya kelompok telur, penetasan telur dan larva instar 1. Pada

periode ini dapat dilakukan tindakan-tindakan pengendalian, diantaranya:

1. Penggunaan perangkat hormon (feromon)

Perangkat feromon dapat digunakan untuk memantau keberadaan hama ulat grayak *S. frugiperda* di pertanaman. Pemasangan perangkat feromon akan lebih efektif dilakukan pada hamparan yang luas.



Gambar 14 Pemasangan perangkat feromon

2. Menanam tanaman perangkap

Tanaman perangkap dapat ditanam lebih dahulu sebelum tanaman utama di tanam. Tanaman perangkap dapat berupa tanaman jagung atau tanaman lain yang menarik ulat grayak *S. frugiperda* untuk meletakkan telurnya (tanaman atraktan).

3. Pengendalian fisik

Pengendalian dapat juga dilakukan dengan memanfaatkan bahan di lingkungan sekitar secara fisik. Pemberian pasir, tanah atau kapur pada gulungan daun jagung memberikan pengaruh negatif pada perkembangan UGF. Pasir yang masuk ke gulungan daun mencegah larva UGF masuk ke dalam, atau bisa menyebabkan larva yang ada di dalam gulungan daun sulit bergerak dan akhirnya mati.



4. Pengendalian mekanik

Pengendalian mekanik dapat dilakukan dengan mengumpulkan kelompok telur dan larva ulat grayak *S. frugiperda* dan mematakannya. Kelompok telur ulat grayak berada pada permukaan atas dan bawah daun. Kelompok telur yang dipelihara dalam bumbung bambu dapat dilakukan sebagai upaya konservasi musuh alami.

5. Aplikasi agens pengendali hayati (APH)

Agens pengendali hayati yang berpotensi mengendalikan ulat grayak *S. frugiperda* cukup beragam, diantaranya *Metarhizium rileyi*, *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis* dan *Spodoptera frugiperda* nuclear polyhedrosis virus (*SF NPV*). Aplikasi APH dilakukan pada saat ambang ekonomi (AE) antara 1-9 %.



*Gambar 15 . Telur S. frugiperda dan parasit telur
Telenomus sp.*

6. Aplikasi pestisida nabati

Penggunaan pestisida nabati juga berpotensi untuk mengendalikan *S. frugiperda*. Indonesia memiliki bahan tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk membuat pestisida nabati sendiri. Bahan pestisida nabati yang sudah

digunakan untuk mengendalikan hama ini adalah buah maja (*Aegle marmelos* L. Correa).

7. Aplikasi pestisida kimia

Penggunaan pestisida kimia merupakan salah satu alternatif pilihan (pilihan terakhir) dalam pelaksanaan PHT. Penggunaan pestisida kimia dilakukan pada saat mencapai AE 10-50 persen. Insektisida yang digunakan adalah insektisida yang direkomendasikan untuk mengendalikan *S. Frugiperda*, diantaranya adalah insektisida berbahan aktif : emamektin benzoat, tiametoksam, siantraniliprol dan spinetoram. Aplikasi pestisida dilakukan dengan memenuhi pedoman 6 tepat (tepat jenis, sasaran, mutu, dosis/konsentrasi, waktu, dan cara aplikasinya).

Dalam aplikasi insektisida, teknik penyemprotan UGF perlu diperhatikan. Penyemprotan dilakukan dengan

mengarahkan nosel langsung ke gulungan daun jagung, agar insektisida yang disemprotkan kemungkinan besar mengenai larva UGF yang bersembunyi di dalamnya.



Periode Tanaman Umur 2-4 MST

Pada periode ini perlu dilakukan monitoring intensif. Monitoring dilakukan sejak fase pertumbuhan vegetatif awal. Monitoring bertujuan untuk memantau keberadaan kelompok telur, perkembangan larva dan timbulnya gejala serangan awal. Data hasil monitoring ini akan menjadi dasar penentuan teknik pengendalian yang tepat untuk diterapkan. Hasil kegiatan monitoring *S. frugiperda* pada periode ini dapat diperoleh dua kondisi, yaitu:

1. Intensitas serangan di bawah ambang ekonomi.

Pada kondisi intensitas serangan masih di bawah ambang ekonomi, maka kegiatan pengendalian yang dapat dilakukan antara lain: pengumpulan kelompok telur dan larva *S. frugiperda*, aplikasi APH dan/atau pestisida nabati.

2. Intensitas serangan di atas ambang ekonomi.

Pada kondisi intensitas serangan di atas ambang ekonomi, maka tindakan pengendalian yang dapat digunakan antara lain: Aplikasi pestisida nabati, aplikasi pestisida yang direkomendasikan, aplikasi insektisida harus di arahkan ke daun-daun jagung bagian atas atau pucuk tanaman.



Penutup

Spodoptera frugiperda merupakan hama baru pada tanaman jagung di beberapa negara Afrika dan Asia termasuk di Indonesia. Informasi mengenai hama ini masih sangat jarang ditemukan.

Pengendalian hama, termasuk UGF berpedoman pada prinsip Pengendalian Hama Terpadu. Praktik budidaya tanaman sehat, pemanfaatan musuh alami, pengamatan berkala dan petani yang memahami PHT merupakan kunci keberhasilan dalam pengendalian hama pada tanaman budidaya. Booklet ini diharapkan dapat menjadi pegangan bagi petani dan petugas di lapangan untuk mengelola hama ulat grayak *frugiperda*.

Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan
Direktorat Jenderal Tanaman Pangan
Kementerian Pertanian
<http://ditlin.tanamanpangan.pertanian.go.id>
ditlin_tp@kementan.go.id