

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama penting pada tanaman di Indonesia yang berasal dari Amerika dan telah menyebar di berbagai negara termasuk di Indonesia. Menurut Purwanti (2008), *S. frugiperda* bersifat polifag dan memiliki 353 tanaman inang dari 76 famili tanaman (Motezano *et al.*, 2018), beberapa inang utamanya adalah tanaman pangan dari kelompok Graminae seperti jagung, padi, gandum, sorgum, dan tebu sehingga keberadaan dan perkembangan populasinya perlu diwaspadai.

Jagung merupakan salah satu komoditas yang strategis dan bernilai ekonomi serta memiliki peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras juga sebagai sumber pakan. Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan produksi jagung sebanyak 19,56 juta ton sepanjang tahun 2023 sedangkan produksi jagung bersama dengan program Pajale (padi, jagung, kedelai) dapat mencapai 21,35 juta ton pada tahun 2016 dimana produksi jagung pada tahun 2015 menurut FAO mencapai 19 juta ton yang menunjukkan peningkatan sebesar 19,5 % (Syachbudy, 2023). Jagung dengan curah hujan sedang hingga rendah sekitar 500 mm per tahun tumbuh baik di daerah tropis yang terletak pada 50 °LU dan 50° LS (Ambiyar *et al.*, 2019).

Tanaman jagung terserang oleh *S. frugiperda* pada umur muda (vegetatif) hingga fase pembungaan (generatif) dan larva biasanya ditemukan pada pucuk tanaman jagung. Tanaman yang terserang pada saat kuncup tampak berlubang dan terdapat banyak kotoran (feses) larva. Menurut Kementan (2019), pada tanaman jagung kerugian yang diakibatkan oleh hama *S. frugiperda* ini dengan kepadatan rata-rata populasi 0,2-0,8 larva per tanaman, dengan infestasi hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung saat daun muda yang masih menggulung menyebabkan kehilangan hasil sekitar 15-73 %, apabila populasi tanaman terserang mencapai 55-100 %. Kerugian yang telah dilaporkan bervariasi tergantung dari umur tanaman jagung yang terserang. Kehilangan hasil juga tergantung dari varietas dan teknik budidaya tanaman yang digunakan.

S. frugiperda menginfestasi tanaman jagung pada fase pertumbuhan vegetatif sampai fase generatif dan larva instar akhir dapat menginvestasi semua bagian tanaman. Hama *S. frugiperda* menyerang titik tumbuh tanaman jagung yang dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk/daun muda tanaman. Larva ini juga memiliki kemampuan makan yang tinggi. Imago dari hama ini merupakan penerbang yang kuat dan mampu menempuh ratusan kilometer dalam semalam dengan bantuan angin (Maharani *et al.*, 2019). Perkembangan serangga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu salah satunya faktor cahaya.

Cahaya merupakan salah satu faktor yang sangat penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, perilaku tropisme dan reproduksi populasi serangga *S. frugiperda* yang pada pencahayaan periode gelap dapat mengurangi kesuburan dan membatasi pertumbuhan populasi (Yuan *et al.*, 2023). Menurut Hori *et al.*, (2014) telur, larva, pupa, dan imago *Drosophila melanogaster* mati di bawah cahaya. *Ephestia kuehniella* ketika betina dikawinkan dengan jantan dalam cahaya konstan, fekunditasnya menurun secara signifikan (Cymborowski dan Giebuýtowicz, 1976 dalam Yuan *et al.*, 2023). Hasil yang ditemukan Velarde *et al.*, (2002) dalam penelitian serangga lain bahwa imago *Galerucella californiensis* L. adalah tahap yang sensitif terhadap pengaruh cahaya.

Kebutuhan cahaya serangga biasanya bergantung pada tahapan kehidupan dan karakteristik biologisnya. Sehari umumnya dibagi menjadi dua fase dalam studi pengaruh cahaya pada serangga, yaitu fotofase (periode terang) dan skotofase (periode gelap). Periode terang yang lebih panjang dapat digunakan untuk mengendalikan *S. frugiperda*. Periode gelap yang lebih panjang untuk beberapa spesies serangga dapat memperpanjang periode pra-oviposisi, mengurangi jumlah perkawinan dan produksi telur, namun beberapa serangga biasanya aktif secara seksual seperti perkawinan imago jantan dan betina dalam periode gelap (Yuan *et al.*, 2023). Pengaruh cahaya selama periode gelap terhadap perkembangan hama pertanian penting *S. frugiperda* masih belum diketahui. Pengamatan pengaruh cahaya selama periode terang dan gelap pada *S. frugiperda* perlu dilakukan untuk menganalisis apakah cahaya berpengaruh terhadap perkembangan *S. frugiperda*. Pengamatan dapat dilakukan dengan membuat perbandingan perlakuan lama pencahayaan pada periode terang dan gelap pada larva *S. frugiperda*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap lama instar larva, pupa dan imago *S. frugiperda*?
- b. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap panjang dan bobot tubuh larva, pupa, dan imago *S. frugiperda*?
- c. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap keperidian dan fekunditas *S. frugiperda*?
- d. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap fertilitas *S. frugiperda*?
- e. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap nisbah kelamin *S. frugiperda*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengamati pengaruh cahaya terhadap lama instar larva, pupa dan imago *S. frugiperda*.
- b. Mengamati pengaruh cahaya terhadap panjang dan bobot tubuh larva, pupa, dan imago *S. frugiperda*.
- c. Menganalisis pengaruh cahaya terhadap keperidian dan fekunditas *S. frugiperda*.
- d. Menganalisis pengaruh cahaya terhadap fertilitas *S. frugiperda*.
- e. Menganalisis pengaruh cahaya terhadap nisbah kelamin *S. frugiperda*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan dan informasi terkait bagaimana pengaruh cahaya terhadap perkembangan *S. frugiperda*.