

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Serangga merupakan spesies hewan yang jumlahnya paling dominan di antara spesies hewan lainnya dalam filum Arthropoda (Crustacea, Arachnida, dan Myriapoda) maupun filum hewan lain. Serangga memiliki karakter yang beragam dalam struktur sayap, antena, bentuk tubuh, dan ciri morfologi lainnya. Serangga juga memiliki peran yang beragam dalam hubungannya dengan manusia, tumbuhan, dan hewan.

Perkembangan dunia ilmiah menghasilkan kajian yang sangat maju dalam bidang serangga. Banyak kajian tentang serangga yang dapat digunakan sebagai landasan ilmu lainnya. Banyak pula ahli biologi yang memanfaatkan serangga sebagai bahan percobaan dikarenakan kelebihan yang dimiliki oleh serangga, contohnya mudah dipelihara di laboratorium, hasil reproduksi yang tinggi, siklus hidup yang relatif cepat dari telur menjadi imago, serta kelebihan lainnya (Busnia, 2006:2-3). Serangga dapat pula menimbulkan kerugian bagi lingkungan dan makhluk hidup lainnya, salah satu contohnya adalah hama pada tanaman berupa lalat buah.

Lalat buah merupakan salah satu serangga yang dapat menimbulkan kerusakan bagi tanaman, khususnya pada buah dan sayur. Jambu biji, belimbing, mangga, melon, apel, cabai merah dan tomat merupakan jenis buah dan sayur yang sering terserang lalat buah. Tanaman yang terserang lalat buah akan mengalami penurunan kuantitas dan kualitas produksi. Kerugian secara kuantitas berupa kerontokan pada buah muda atau buah yang belum matang, sedangkan

kerugian secara kualitas berupa buah dan sayuran menjadi busuk dan berisi belatung (Kardinan, 2003:1-2).

Jambu biji termasuk salah satu produk hortikultura komoditas internasional yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar dan dijadikan bahan baku olahan seperti sirup, sari buah, selai dan jeli. Lebih dari 150 negara telah membudidayakan jambu biji, diantaranya Jepang, India, Taiwan, Malaysia, Brasil, Australia, Filipina dan Indonesia. Jambu biji memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dengan harga rata-rata Rp 8.200,00-25.000,00/kg di pasaran (Parimin, 2007:5).

Perkiraan produksi jambu biji di Indonesia setiap tahunnya dapat mencapai 53.200 ton dengan luas tanaman 17.100 hektar. Tahun 2005 jambu biji merupakan salah satu buah dengan volume ekspor tertinggi selain mangga dan manggis. Tahun 2009 total produksi jambu biji 220.202 ton meningkat dari tahun sebelumnya yang berjumlah 212.260 ton (Wijayanti, 2019:4-91).

Jambu biji merupakan salah satu buah yang sering diserang oleh lalat buah. Lalat buah akan meletakkan telur pada jaringan buah dengan menusukkan ovipositornya ke dalam daging buah. Bekas tusukan tersebut berupa noda atau titik kecil berwarna hitam yang tidak terlalu jelas dan akan memunculkan nekrosis (kematian sel). Buah jambu biji yang terserang lalat buah dapat busuk serta berair dan jika dibuka terdapat ulat atau belatung di dalamnya. Buah jambu biji yang terserang lalat buah dapat pula menjadi gugur sebelum waktunya panen (Hadiati dan Apriyanti, 2015:85).

Tingkat serangan lalat buah dapat mencapai 75-100%. Intensitas serangan lalat buah di Jawa Timur dan Bali menunjukkan variasi yang cukup besar antara

6,4-70%. Intensitas serangan lalat buah pada mangga berkisar antara 14,8-23%. Namun tidak jarang kerusakan yang diakibatkan mencapai 100% khususnya pada belimbing dan jambu biji. Hama lalat buah dapat menghambat perdagangan (*trade barrier*) antar negara, karena apabila pada komoditas ekspor suatu produk terdapat telur lalat buah, maka produk tersebut akan ditolak. Menurut BPS Provinsi Jambi, produksi jambu biji di Provinsi Jambi pada tahun 2021 sebanyak 47.073 kuintal dan untuk kota Jambi sebanyak 158 kuintal (BPS Provinsi Jambi, 2022).

Menurunnya produksi buah jambu biji yang diakibatkan oleh serangan lalat buah mengakibatkan petani lebih memilih mengatasi masalah tersebut dengan memberikan insektisida sintetik secara intensif dan terus-menerus. Penggunaan insektisida sintetik oleh petani ini menyebabkan tingginya kadar residu bahan kimia di dalam buah jambu biji. Di dalam pengendalian hama tanaman yang perlu diingat dan diperhatikan adalah dampaknya terhadap lingkungan dan makhluk hidup lainnya. Diharapkan tujuan pengendalian hama tanaman tercapai dan tidak berdampak negatif terhadap lingkungan dan makhluk hidup lainnya (Yudiarti, 2007:93-94).

Penggunaan insektisida sintetik adalah cara yang paling banyak digunakan oleh petani untuk mengendalikan hama tanaman. Padahal penggunaan insektisida sintetik pada lahan pertanian banyak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan makhluk hidup lain. Dampaknya berupa residu, ledakan hama sekunder, resurgensi (meningkatnya populasi hama setelah penggunaan pestisida yang berspektrum luas yang disebabkan karena terbunuhnya musuh alami), resistensi (penurunan sensitivitas populasi *hama* terhadap pestisida yang

sebelumnya efektif mengendalikan *hama*) dan perubahan status serangga dari hama sekunder menjadi hama primer. Residu insektisida sintetik yang dikonsumsi oleh manusia dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan, diantaranya karsinogenik (zat yang dapat memicu pertumbuhan sel kanker), teratogenik (zat yang dapat memicu cacat bawaan lahir pada bayi), mutagenik (zat yang dapat menyebabkan perubahan pada kromosom), secara akut juga dapat mengakibatkan kematian (Trisyono, 2014:3).

Penggunaan dari insektisida sintetik berdampak pula terhadap menurunnya musuh alami berupa serangga predator. Penurunan jumlah serangga predator ini diakibatkan karena serangga predator lebih peka terhadap insektisida sintetik daripada hama, patogen, maupun gulma sasaran. Maka dari itu penggunaan insektisida sintetik akan mengurangi lebih dahulu populasi dari serangga predator kemudian hama, patogen, maupun gulma sasaran (Djafaruddin, 2004:125).

Kesadaran akan bahayanya dampak dari penggunaan insektisida sintetik menuntut manusia untuk mencari alternatif lain penggunaan insektisida sintetik. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan insektisida nabati. Insektisida nabati berbahan dasar dari tumbuhan sehingga mudah terdegradasi di alam dan tidak merusak lingkungan. Dampak terhadap organisme non target pun kecil, sehingga keberadaan serangga predator dapat terkendali.

Dampak negatif dari bahan kimia yang terdapat di dalam insektisida sintetik pada buah jambu biji pastinya berdampak bagi lingkungan dan manusia yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu, diperlukan insektisida nabati yang dapat menekan dampak negatif dari penggunaan insektisida sintetik. Insektisida nabati yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama tanaman tersebut adalah daun

kersen. Daun kersen memiliki senyawa aktif yang berfungsi sebagai insektisida nabati berupa tanin, saponin dan flavonoid. Tanin, saponin dan flavonoid merupakan metabolit sekunder yang berfungsi untuk pertahanan tanaman dari serangga hama dan penyakit. Sifat tanin, saponin dan flavonoid ini mudah larut dalam air, tidak mudah menguap dan tidak meninggalkan residu (mudah terurai) sehingga efektif dan efisien dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Surahmida dan Umarudin, 2019:10-11).

Daun kersen memiliki kandungan senyawa tanin, saponin dan flavonoid yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Senyawa ini bersifat toksik terhadap serangga yang dapat berbentuk antifeedant (penghambat makan), repellent (penolak), menyebabkan kematian, menghambat peneluran, mengganggu perkembangan dan reproduksi (Putri, 2016:1-3). Daun kersen dapat berpotensi sebagai insektisida nabati. Aktivitas tanin, saponin dan flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun kersen menyebabkan kematian ulat tanah dan ulat grayak pada tanaman bawang prei (*Allium porrum*) (Maghfiroh dan Binawati (2012:1-4).

Berdasarkan gambaran umum mengenai bahaya penggunaan dari insektisida sintetis, maka peneliti mencari alternatif lain untuk meminimalkan dampak negatif dari penggunaan insektisida sintetis, yaitu dengan menggunakan ekstrak daun kersen sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun kersen berpengaruh terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah pada buah jambu biji. Hasil yang didapat nantinya akan digunakan sebagai materi praktikum Entomologi. Penuntun praktikum merupakan sumber belajar yang dapat digunakan sebagai panduan dalam melakukan praktik di lapangan maupun di laboratorium. Menurut Prayitno, dkk (2017:6) pentingnya

mengembangkan penuntun praktikum dimanfaatkan sebagai pendorong siswa dalam membentuk pengembangan kreatifitas siswa lewat aktivitas yang terdapat dalam penuntun praktikum yang sudah dikembangkan. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Jumlah Pupa dan Imago Lalat Buah (*Drosophila melanogaster* M.) pada Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Materi Praktikum Entomologi”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Lalat buah membawa dampak negatif terhadap menurunnya kuantitas dan kualitas pada buah jambu biji.
2. Insektisida sintetik membawa dampak negatif terhadap makhluk hidup dan lingkungan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Konsentrasi dari ekstrak daun kersen (*M. calabura* L.) yang digunakan, yaitu 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%.
2. Penghitungan jumlah pupa dan imago lalat buah (*D. melanogaster* M.) dilakukan pada generasi f1 dan f2.
3. Pengaruh dari masing-masing ekstrak daun kersen (*M. calabura* L.) terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah (*D. melanogaster* M.) pada buah jambu biji (*P. guajava* L.).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian ekstrak daun kersen (*M. calabura* L.) berpengaruh terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah (*D. melanogaster* M.) pada buah jambu biji (*P. guajava* L.)?
2. Berapa konsentrasi pemberian ekstrak daun kersen (*M. calabura* L.) yang efektif terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah (*D. melanogaster* M.) pada buah jambu biji (*P. guajava* L.)?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kersen (*M. calabura* L.) terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah (*D. melanogaster* M.) pada buah jambu biji (*P. guajava* L.).
2. Untuk menentukan konsentrasi pemberian ekstrak daun kersen (*M. calabura* L.) yang efektif terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah (*D. melanogaster* M.) pada buah jambu biji (*P. guajava* L.).

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terkait. Adapun manfaat penelitian ini dapat dikaji dari dua segi yaitu dari segi teoritik dan segi praktis.

1. Manfaat Teoritik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta dapat dijadikan sebagai bahan kajian bagi para pembaca, khususnya tentang pengaruh pemberian ekstrak daun kersen terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah pada buah jambu biji.

2. Manfaat Praktis

Bagi petani, penelitian ini bermanfaat sebagai alternatif menggantikan penggunaan insektisida sintetik sehingga penggunaan insektisida nabati dari ekstrak daun kersen dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi buah jambu biji. Bagi peserta didik, penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memanfaatkan ekstrak daun kersen sebagai insektisida nabati, serta sebagai materi praktikum Entomologi mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun kersen terhadap jumlah pupa dan imago lalat buah pada buah jambu biji.