

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Aturan karantina di negara-negara tujuan ekspor komoditi buah-buahan Indonesia telah disusun sedemikian ketat. Ketatnya aturan karantina tersebut melarang buah-buahan yang berasal dari negara-negara yang berpopulasi lalat buah (termasuk Indonesia) untuk memasuki Jepang, Amerika dan Australia tanpa peduli berapa pun jumlahnya. Dalam hal ini, Indonesia merupakan salah satu negara yang termasuk ke dalam daftar hitam negara pengekspor buah-buahan, karena Indonesia merupakan wilayah yang berpopulasi lalat buah (Widarto, 1996).

Lalat buah (*Bactrocera spp*) merupakan salah satu hama yang banyak menimbulkan kerugian pada tanaman hortikultura, baik yang dibudidayakan secara luas maupun tanaman pekarangan seperti mangga, belimbing, jambu, nangka, semangka, melon, pare, cabai, dan lain-lain. Akibat serangan hama ini produksi dan mutu buah menjadi rendah, bahkan tidak jarang mengakibatkan gagal panen, karena buah berjatuh sebelum masak atau buah menjadi rusak saat dipanen sehingga tidak layak jual atau tidak layak konsumsi.

Di Indonesia, setidaknya terdapat 87 spesies lalat buah yang telah tercatat, termasuk di dalamnya lima spesies yang belum teridentifikasi (Martono, 1991 dalam Widarto, 1996). Sekitar 78 spesies lalat buah yang terdapat di Indonesia berasal dari genus *Bactrocera* (*Dacus*) (Sutrisno, 1991 dalam Widarto, 1996).

Lalat buah dari genus *Bactrocera* merupakan hama yang paling merusak tanaman buah-buahan di Indonesia (Kalshoven, 1981). Sekitar 75 % tanaman buah-buahan dari berbagai jenis yang dibudidayakan di Indonesia, telah diserang oleh lalat buah. Mangga (*Mangifera indica*), nangka (*Artocarpus indicus*), belimbing (*Averrhoa carambola*), mentimun (*Cucumis sativus*), jeruk (*Citrus* sp.) dan durian (*Durio zibethimus*) merupakan buah-buahan yang paling berpotensi untuk diserang oleh lalat buah (Sutrisno, 1991 dalam Widarto, 1996).

Selama ini usaha pengendalian dilakukan dengan pemberian *sex pheromone* methyl eugenol, sanitasi, pengasapan dan pembungkusan. Mengingat cara pengendalian tersebut menghabiskan banyak waktu dan menelan biaya yang tidak sedikit, maka diperlukan cara pengendalian lain yang lebih efektif. Salah satu diantaranya adalah pemanfaatan musuh alami, yaitu parasitoid.

Dewasa ini, metode pengendalian hama terpadu dengan memanfaatkan musuh alami sebagai agen pengendali hayati telah banyak dikembangkan untuk mengatasi kerusakan yang disebabkan oleh hama yang menyerang sayuran atau buah-buahan. Parasitoid sering dianggap sebagai predator yang sangat efisien dan mampu menyempurnakan perkembangannya dalam satu ekor inang yang akan dibunuh pada waktu larva parasitoid mendekati penyelesaian perkembangannya (Evans, 1984 dalam Hamid *et al.*, 2003). Menurut Askew dan Shaw (dalam Hamid *et al.*, 2003) dijelaskan bahwa beberapa serangga merupakan inang yang kompleks dari 20 atau lebih parasitoid, tetapi sebagian besar serangga hanya diserang 1-2 spesies parasitoid saja.

Parasitoid merupakan agen pengendali hayati yang sangat potensial, yang mempunyai keunggulan dibandingkan teknik pengendalian dan musuh alami jenis lainnya. Parasitoid mampu menyerang inang secara spesifik, berukuran kecil, jumlah populasi di lapang yang melimpah, dan mampu menekan populasi serangga hama secara signifikan (Godfray, 1994). Menurut Greathead (dalam La Salle, 1993), parasitoid mampu bertahan dua kali lipat dari predator dan lebih efektif pada rasio populasi yang sama. Sebanyak 393 spesies parasitoid telah dijadikan sebagai agen pengendali hayati, dan di antaranya sebanyak 343 spesies (87%) telah berhasil mengendalikan dan menurunkan populasi hama.

Parasitoid telah banyak dimanfaatkan di beberapa negara, misalnya di Hawaii, Amerika Serikat dan Malaysia. Hasilnya pun ternyata sangat memuaskan karena bisa menurunkan tingkat serangan sekitar 57%. Bahkan di Italia, populasi lalat buah bisa ditekan 80-95% (Fletcher, 1987).

Salah satu lalat buah yang merupakan hama penting di Indonesia adalah *Bactrocera carambolae* yang menyerang buah belimbing. Belimbing merupakan salah satu buah yang memiliki nilai komersial di Indonesia dan memiliki pasar dengan segmen tersendiri mulai dari pasar tradisional hingga pasar modern, oleh karena itu, dalam rangka memberikan jaminan mutu untuk meningkatkan daya saing produk yang dihasilkan petani, maka buah belimbing yang dihasilkan harus memenuhi standar yang diterima konsumen secara luas, baik di pasar dalam negeri maupun pasar internasional (Cahyono, 2010). Lalat buah *B. carambolae* sering kali menyerang buah belimbing, terutama pada buah yang hampir masak. Gejala awal ditandai dengan noda atau titik bekas tusukan ovipositor (alat peletak

telur) lalat betina saat meletakkan telur ke dalam buah. Selanjutnya karena aktivitas hama di dalam buah, noda tersebut berkembang menjadi meluas. Larva makan daging buah sehingga menyebabkan buah busuk sebelum masak. Apabila dibelah pada daging buah terdapat belatung-belatung kecil dengan ukuran antara 4-10 mm yang biasanya meloncat apabila tersentuh. Kerugian yang disebabkan oleh hama ini mencapai 30-60%. Kerusakan yang ditimbulkan oleh larvanya akan menyebabkan gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan (Suyanto, 1994).

Salah satu upaya pengendalian yang umum dilakukan petani untuk membasmi hama yaitu dengan menggunakan insektisida, frekuensi penyemprotan hingga 2-3 kali per minggu (Rauf, 1999). Namun tindakan tersebut sering tidak mampu menurunkan tingkat serangan, karena lalat buah ini diduga berasal dari populasi yang telah resisten (Parrella dan Keil, 1984), dan karena larva berada dalam jaringan tanaman sehingga terlindung dari pengaruh insektisida (Parrella, 1987).

Di pihak lain, penggunaan insektisida yang berlebihan sedikit banyak telah merubah keseimbangan ekosistem yang ada diantaranya yaitu hama sasaran menjadi lebih kuat, makin punahnya musuh alami dari musuh sasaran serta menurunnya jumlah jasad renik dalam tanah sebagai dekompositor atau pengurai benda mati menjadi bahan organik yang diperlukan untuk kesuburan tanah. Bila keadaan tersebut dibiarkan maka bukan tidak mungkin pada ekosistem tanaman tersebut populasi hama maupun penyakitnya semakin bertambah sebagai dampak dari penggunaan bahan kimia yang berlebihan. Disadari atau tidak, dampak

pengendalian kimiawi yang dilakukan tanpa memperhatikan aspek lingkungan sangat berpengaruh besar pada keseimbangan ekosistem. Untuk mengurangi dampak negatif insektisida, diperlukan upaya pengendalian melalui pendekatan pengendalian hama terpadu (PHT).

Berdasarkan hasil *rearing* buah jambu air yang berasal dari Kecamatan Citamiang, Kota Sukabumi, Jawa Barat, didapatkan dua jenis parasitoid yang keluar dari pupa *Bactrocera albistrigata* (Permatasari, 2010). Parasitoid tersebut termasuk ke dalam ordo Hymenoptera, karena memiliki ciri empat sayap yang tipis dan sayap-sayap belakang lebih kecil dari sayap-sayap depan (Borror *et al.*, 1996). Ordo ini terdapat banyak sekali jenis yang berharga sebagai parasit-parasit atau pemangsa dari hama serangga. Hal ini didukung pernyataan La Salle (dalam Perdana, 2010) yang mengatakan bahwa spesies parasitoid terbanyak terdapat pada ordo Hymenoptera. Dan menurut Godfray (dalam Perdana, 2010) ordo serangga yang mempunyai kemampuan sebagai parasitoid adalah ordo Hymenoptera dan Diptera. Penelitian lainnya juga dilakukan Nurmelati (2010), species parasitoid yang muncul dari pupa lalat buah *Bactrocera umbrosa* yang menginfeksi buah nangka di daerah Lembang adalah *Diachasmimorpha longicaudata*, dengan persentase parasitasi parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* terhadap lalat buah *Bactrocera umbrosa* masih rendah, yaitu 1,32%.

Untuk membasmi atau menanggulangi hama lalat buah, salah satu cara yang dapat dilakukan dengan aman dan efisien yaitu dengan mencari parasitoid yang tepat dan dapat dijadikan sebagai agensia pengendali hayati yang

mengendalikan hama *B. carambolae* pada tanaman belimbing. Sehingga, hal utama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis-jenis parasitoid yang memparasiti *B. carambolae* yang terdapat pada buah belimbing dan jenis parasitoid yang paling banyak ditemukan akan dianggap sebagai agen pengendali hayati yang efektif untuk mengendalikan *B. carambolae*.

### **B. Rumusan Masalah**

Hal yang dijadikan sebagai rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :  
Jenis-jenis parasitoid apakah yang hidup dalam pupa lalat buah *B. carambolae* yang terdapat pada belimbing ?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat dibagi lagi menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Jenis parasitoid apakah yang paling banyak menginfeksi pupa *B. carambolae*?
2. Bagaimanakah tingkat parasitisasi semua jenis parasitoid terhadap *B. carambolae*?
3. Bagaimanakah tingkat parasitisasi tiap-tiap jenis parasitoid terhadap *B. carambolae*?

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sampel buah yang digunakan adalah buah belimbing (*Averrhoa carambola*)

2. Parasitoid yang diamati dalam penelitian ini adalah parasitoid yang hidup dalam lalat buah *B. carambolae*
3. Jenis lalat buah yang dijadikan inang oleh parasitoid adalah *B. carambolae*
4. Tanaman inang lalat buah yang digunakan adalah buah belimbing (*Averrhoa carambola*) yang telah terinfeksi atau mengandung telur *B. carambolae*.
5. Belimbing berasal dari Soreang, Bandung, Jawa Barat
6. Identifikasi parasitoid dilakukan dengan mengamati karakter morfologinya berdasarkan Borror *et al* (1996), dan Wharton (2007).

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jenis-jenis parasitoid yang terdapat pada pupa *B. carambolae*
2. Mengetahui jenis parasitoid apa yang paling banyak menginfeksi pupa *B. carambolae*
3. Mengetahui tingkat parasitisasi parasitoid terhadap *B. carambolae*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menemukan jenis parasitoid yang dapat dijadikan sebagai agensia pengendali hayati yang efektif dalam mengendalikan hama *B. carambolae* pada tanaman belimbing.