

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Jambu air Dalhari (*Syzygium samarangense*)**

###### **a. Daerah Asal dan Penyebaran**

Jambu air berasal dari daerah Indo Cina dan Indonesia, tersebar ke Malaysia dan pulau-pulau di Pasifik. Selama ini masih terkonsentrasi sebagai tanaman pekarangan untuk konsumsi keluarga. Buah Jambu air tidak hanya sekedar manis menyegarkan, tetapi memiliki keragaman dalam penampilan. Jambu air dikategorikan sebagai salah satu jenis buah-buahan potensial yang belum banyak disentuh pembudidayannya untuk tujuan komersial (BAPPENAS, 2005).

Sentra budidaya jambu Dalhari di Provinsi DIY berada di kelurahan Jogotirto yang berada di bawah naungan Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman. Sesuai dengan namanya maka jambu ini dikembangkan oleh Pak Dalhari di halaman rumahnya dari dua pohon induk pertama pada tahun 1985. Kini tak kurang dari 1500 batang pohon ditanam hampir seluruh warga desa. Bibit jambu dalhari berasal dari cangkokan yang di tanam tersebar di halaman rumah warga. Pada tahun 2004 Jambu dalhari ini telah dilepas sebagai varietas unggul oleh Menteri Pertanian.



### b. Klasifikasi Jambu Air Dalhari

Jambu air Dalhari (*Syzygium samarangense*) adalah tumbuhan dalam suku jambu-jambuan atau Myrtaceae yang berasal dari Indonesia dan Malaysia. Pohon dan buah jambu Dalhari tidak banyak berbeda dengan jambu air (*S. aqueum*), beberapa kultivarnya bahkan sukar dibedakan, sehingga kedua-duanya kerap dinamai dengan nama umum jambu air atau jambu saja.



Gambar 2.1 Jambu air Dalhari (sumber: sulastama.wordpress.com)

#### Klasifikasi ilmiah

Kerajaan : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Myrtaceae  
 Genus : *Syzygium*  
 Spesies : *Syzygium samarangense*

(Sumber: [http://id.wikipedia.org/wiki/Jambu\\_air](http://id.wikipedia.org/wiki/Jambu_air))



Pohon jambu Dalhari sudah dapat dipetik buahnya dalam kurun waktu pemeliharaan hingga pohon siap panen ialah tiga tahun. Total produksi buah sekitar satu hingga dua kuintal tiap-tiap pohonnya.

Pada usia enam tahun, tiap pohon jambu ini sudah dapat menghasilkan buah segar hingga enam kuintal per musimnya.

### **c. Syarat Tumbuh**

#### **1) Iklim**

Angin sangat berperan dalam pembudidayaan jambu air. Angin berfungsi dalam membantu penyerbukan pada bunga. Tanaman jambu air akan tumbuh baik di daerah yang curah hujannya rendah/kering sekitar 500–3.000 mm/tahun dan musim kemarau lebih dari 4 bulan. Dengan kondisi tersebut, maka jambu air akan memberikan kualitas buah yang baik dengan rasa lebih manis. Cahaya matahari berpengaruh terhadap kualitas buah yang akan dihasilkan. Intensitas cahaya matahari yang ideal dalam pertumbuhan jambu air adalah 40–80 %. Suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman jambu air adalah 18-28 derajat C. Kelembaban udara antara 50-80 % (BAPPENAS, 2005).

#### **2) Media Tanam**

Tanah yang cocok bagi tanaman jambu air adalah tanah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik. Derajat



keasaman tanah (pH) yang cocok sebagai media tanam jambu air adalah 5,5–7,5. Kedalaman kandungan air yang ideal untuk tempat budidaya jambu air adalah 0- 50 cm; 50-150 cm dan 150-200 cm. Tanaman jambu air sangat cocok tumbuh pada tanah datar (BAPPENAS, 2005).

### **3) Ketinggian Tempat**

Tanaman jambu air mempunyai daya adaptasi yang cukup besar di lingkungan tropis dari dataran rendah sampai tinggi yang mencapai 1.000 m dpl (BAPPENAS, 2005).

#### **d. Morfologi**

Dibandingkan dengan jambu air, pada umumnya bagian-bagian tumbuhan jambu Dalhari berukuran sedikit lebih besar. Jambu Dalhari umumnya berperawakan perdu atau pohon, setinggi 5-15 m. Berbatang bengkok-bengkok dan bercabang rendah, kadang-kadang gemangnya mencapai 50 cm.

Daun tunggal terletak berhadapan, bertangkai pendek dan menebal, 3-5 mm panjangnya. Helai daun berbentuk jorong atau jorong lonjong, 10-25 x 5-12 cm, sedikit menjangat bertepi tipis, berbintik tembus cahaya, berbau aromatis apabila diremas.

Karangan bunga dalam malai di ujung ranting (terminal) atau muncul di ketiak daun yang telah gugur (aksial), berisi 3-30 kuntum.



Bunga kuning keputihan, dengan banyak benang sari yang mudah berguguran. Tabung kelopak panjang 1,5 cm, menggelendut di ujungnya; daun mahkota kuning-putih, bundar sampai bentuk sudip, 1-1,5 cm; panjang benang sari dan tangkai putik mencapai 3 cm.

Buah bertipe buah buni, seperti lonceng seperti buah pir yang melebar, dengan lekuk atau alur-alur dangkal membujur di sisinya; bermahkota kelopak yang melengkung berdaging; besarnya sekitar 3,5-4,5 x 3,5-5,5 cm; di bagian luar mengkilap seperti lilin; merah, kehijauan atau merah-hijau kecoklatan. Daging buah putih, banyak berair, dengan bagian dalam seperti spons, aromatik, manis atau asam manis.

## **2. Lalat buah (*Bactrocera* spp.)**

### **a. Morfologi**

Menurut Siwi dkk. (2006) lalat buah (ordo Diptera, famili Tephritidae) terdiri atas  $\pm$  4000 spesies yang terbagi dalam 500 genus. Tephritidae merupakan famili terbesar dari ordo Diptera dan merupakan salah satu famili terpenting karena secara ekonomi sangat merugikan. Famili Tephritidae memiliki beberapa subfamili. Subfamili yang spesiesnya terkenal sebagai lalat buah hama adalah Dacinae yang terbagi dalam dua genus yaitu *Dacus* (Fabricius) dan *Bactrocera* (Macquart).

Menurut Deptan (2007), lalat buah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :



Phylum Arthropoda

Kelas : Hexapoda

Ordo Diptera

Su -Ordo: Cyclorropa

Famili: Tephritidae

Genus: Dacus (Fabricius) atau Bactrocera (Macquard)

Spesies: *Bactrocera* spp.

Di Indonesia terdapat 90 spesies lalat buah yang termasuk jenis lokal (indigenous), tetapi hanya 8 termasuk hama penting, yaitu *B. albistrigata* Demeijere, *B. carambolae* Drew dan Hancock, *B. dorsalis* Hendel *B. papayae* Drew & Hancock, *B. umbrosa* Fabricius, *B. cucurbitae* Coquillett *B. tau* Walker, dan *Dacus longicornis* (Orr, 2002, dalam D.A. Bangun, 2009: 9 ).

Ukuran tubuh lalat buah hampir sama dengan lalat rumah, atau sedikit lebih besar. Namun, lalat buah berwarna lebih menarik, dengan kombinasi warna hitam keabu-abuan, kuning, dan oranye kecoklat-coklatan.

Lalat buah mempunyai tubuh yang berbuku-buku, baik ruas tubuh utama maupun alat tambahan, misalnya kaki dan antena. Sebagai anggota ordo diptera, lalat buah hanya mempunyai dua sayap. Sayap yang berkembang adalah sayap bagian depan. Sayap belakang mengecil dan berubah menjadi alat keseimbangan yang disebut halter.



Tabel 2.2 Perbedaan prinsip *Dacus* dan *Bactrocera*

Uraian	Perbedaan	
	<i>Dacus</i>	<i>Bactrocera</i>
Asal	Afrika; hanya beberapa spesies ditemukan di Asia-Pasifik	Asia-Pasifik; hanya beberapa spesies ditemukan di Afrika
Morfologi	Bagian abdomennya bersatu (tergit/segmen/ruas tidak terpisah)	Bagian abdomennya tidak menyatu (tergit/segmen/ruas terpisah).  Bila dilihat dari sisi akan jelas terlihat batas antar tergit.
Biologi	Umumnya berkembangbiak dalam dalam buah-buahan dari famili Asclepidaceae dan Cucurbitaceae.  Spesies dari Asia-Pasifik juga hidup pada inang tersebut di atas.	Umumnya berkembangbiak dalam buah-buahan tropis dan hutan subtropis

(Sumber: Siswanto Mulyaman, 2007: 40)

Kalshoven (1981) memaparkan bahwa lalat buah rata-rata berukuran 0,7mm x 0,3mm. Toraks berwarna oranye, merah kecoklatan, coklat, atau hitam dan memiliki sepasang sayap. Pada sayap *B. dorsalis* kompleks, biasanya terdapat dua garis membujur dan



sepasang sayap transparan. Pada abdomen umumnya terdapat dua pita melintang dan satu pita membujur warna hitam atau bentuk huruf T (gambar 2.2) yang kadang-kadang tidak jelas. Ujung abdomen lalat buah betina lebih runcing dan mempunyai alat peletak telur yang cukup kuat untuk menembus kulit buah, sedangkan pada lalat buah jantan abdomennya lebih bulat.



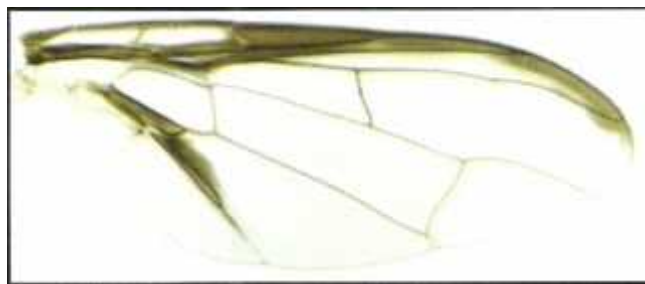
Gambar 2.2 Abdomen dengan pola hitam pada terga ruas III-V  
(sumber: <http://www.africamuseum.be/fruitfly/AfroAsia.htm>)

Daur hidup lalat buah dari telur sampai dewasa di daerah tropis berlangsung 25 hari. Setelah keluar dari pupa, lalat buah membutuhkan sumber protein untuk makanannya dan persiapan bertelur.

Bagian dada terdiri dari tiga somit yang disebut dada depan (*prothorax*), dada tengah (*mesothorax*), dan dada belakang (*metathorax*) (Sastrodihardjo, 1984: 3).



Lalat buah memiliki sayap dengan pita coklat memanjang pada vena kosta (costal band), pita coklat pada vena anal lebih mirip goresan. Warna hitam dominan pada skutum, ruas-ruas abdomen jelas terdapat pecten (sisir bulu), femur kaki tengah berwarna kuning (Sri Suharni Siwi, 2006: 37).



Gambar 2.3 Vena kosta pada sayap lalat buah  
(sumber: Suputa dkk., 2006: 5)

#### **b. Daur Hidup**

Telur berwarna putih berbentuk bulat panjang yang diletakkan secara berkelompok 2-15 butir di dalam buah. Larva berwarna putih susu atau putih keruh atau putih kekuningan terdiri atas 3 instar (Siswanto Mulyaman, 2002: 26).

Pupa berada di permukaan tanah berwarna kecoklat-coklatan dan berbentuk oval dengan panjang sekitar 5 mm. Pupa berumur 4-10 hari dan menjadi serangga dewasa. Siklus hidup di daerah tropis sekitar 25 hari. Serangga betina dapat meletakkan telur 1-40 butir/buah/hari dan dari satu ekor betina dapat menghasilkan telur



1.200-1.500 butir. Stadium telur hari sedang larva 6-9 hari (Siswanto Mulyaman, 2002: 27).

Pemahaman akan siklus hidup dan siklus musim satu spesies hama sangat diperlukan bagi pengelolaan dan pengendalian yang tepat (Hadi, 2009: 42)

### **c. Serangan**

Buah yang terserang ditandai oleh lubang titik hitam pada bagian pangkalnya, tempat serangga dewasa memasukkan telur. Lubang pada buah menandakan adanya lalat penggerek buah atau lalat buah (Tjahjadi, 2002: 38).

Umumnya telur diletakkan pada buah yang agak tersembunyi dan tidak terkena sinar matahari, pada permukaan buah yang agak lunak serta kasar. Larva membuat saluran di dalam buah dengan memakan daging buah serta menghisap cairan buah dan dapat menyebabkan terjadinya infeksi oleh OPT lain. Buah menjadi busuk dan biasanya jatuh ke tanah sebelum larva berubah menjadi pupa (Siswanto Mulyaman, 2002: 27).

Imago lalat buah meletakkan telur pada buah muda atau yang menjelang masak. Kemudian 2-3 hari telur menetas dan merusak buah. Buah yang terserang dari luar tampak sehat tetapi bagian dalamnya kadang sudah rusak berat. Pengendalian yang paling aman adalah dengan membungkus buah agar terhindar dari serangan lalat buah ini.



Penggunaan insektisida kurang efektif bila dibandingkan dengan hasil yang diperoleh (Tjahjadi, 2002: 139).

Gugur buah manandakan adanya seranagan lalat buah atau ulat penggerek buah (Tjahjadi, 2002: 39).

#### **d. Pengendalian**

Siswanto Mulyaman (2002) memaparkan bahwa pengendalian lalat buah secara biologi dilakukan menggunakan perangkat ME (Methyl Eugenol), insektisida, pemanfaatan musuh alami parasitoid (*Opius* sp, *Biosteres* sp.), *predator* (semut), Arachnidae (laba-laba), dan Dermaptera (Cecopet).

Menurut Sastrodiharjo (1984), insektisida merupakan racun bagi serangga yang dapat memasuki tubuhnya melalui beberap bagian tubuh serangga. Dinding tubuh merupakan bagian tubuh serangga yang dapat menyerap insektisida dalam jumlah besar. Insektisida juga dapat masuk ke dalam sistem pernafasan serangga dalam bentuk gas ataupun butir-butir halus yang dibawa ke jaringan-jaringan hidup.

Pengurangan populasi serangga juga dapat dilakukan dengan pemanfaatan antibiosis. Antibiosis merupakan zat kimia yang terkandung di dalam suatu tanaman dapat menolak datangnya serangga karena bau yang tidak cocok maupun rasa yang tak enak bagi serangga (Sastrodiharjo, 1984:55).

Penggunaan antibiosis tanaman juga dapat menghambat pertumbuhan serangga sehingga menjadi lemah ataupunmembunuhnya



sewaktu stadium muda. Pertumbuhan serangga yang terhambat akan memerlukan waktu yang lebih banyak dibanding pertumbuhan normal sehingga kerusakan yang ditimbulkan juga akan jauh berkurang. Lalat buah yang pertumbuhannya terganggu oleh antibiosis ini mudah sekali dibunuh oleh lawan-lawannya yang berupa serangga parasit maupun berupa jamur (parasit) dan juga lebih mudah diberantas menggunakan insektisida dibanding serangga normal (Sastrodiharjo, 1984:56).

### **3. *Host rearing***

Koleksi lalat buah secara umum dapat dibedakan menjadi dua cara yaitu *host rearing* dan *trapping* menggunakan zat pemikat (atraktan) seperti *Methyl Eugenol* dan *Cue Lure* (Suputa, dkk, 2007: 1).

*Host rearing* merupakan teknik pengkoleksian lalat buah dengan cara mengumpulkan buah-buah terserang larva lalat buah kemudian memelihara larva tersebut hingga muncul imago. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan *host rearing* adalah ketersediaan alat dan bahan serta kegiatan *rearing* lalat buah dari buah yang terserang (Suputa, dkk, 2007: 15).

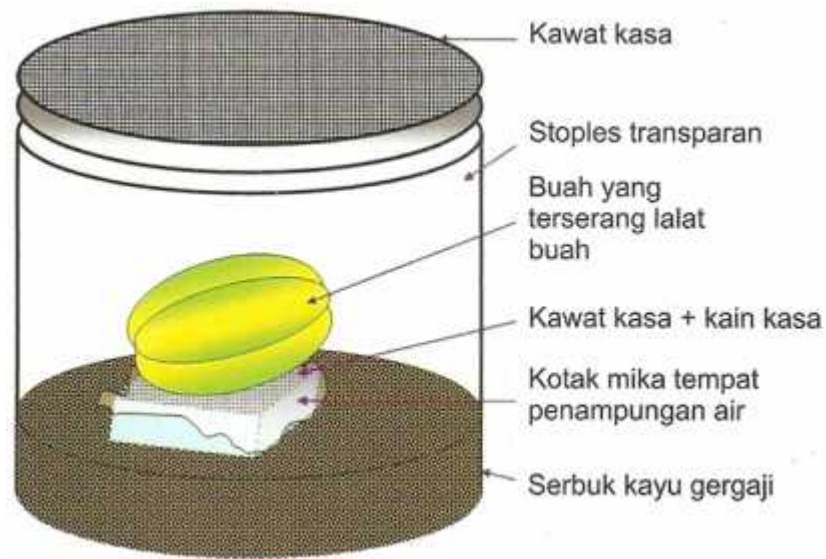
*Host* bagi lalat buah adalah semua tanaman buah-buahan dan sayuran buah antara lain mangga, kopi, pisang, jambu, cengkeh, belimbing, sawo, jeruk, ketimun dan nangka (Siswanto Mulyaman, 2002: 27).



*Host rearing* dilakukan dengan cara mengumpulkan buah dari habitat yang terserang lalat buah. Pengambilan buah dilakukan pada pagi hari dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Buah yang diambil adalah buah yang menunjukkan gejala diserang oleh lalat buah baik yang masih ada di pohon maupun yang sudah jatuh (kalau bisa yang baru jatuh bukan yang sudah lama jatuh dan busuk).
- b. Buah-buah tersebut dimasukkan ke dalam kantong kertas semen dan dipisahkan antar habitat serta antar varietas tumbuhan.
- c. Setiap kantong kertas semen yang berisi buah diberi label dengan pensil 2b yang meliputi nama ilmiah tumbuhan (akan sangat baik apabila sampai tingkat varietas), lokasi ditemukan (akan sangat baik apabila disebutkan koordinat dan elevasinya), tanggal koleksi dan kolektor, dan informasi tambahan (jika ada: vegetasi sekitar, suhu, kelembaban, curah hujan, dll.).
- d. Buah-buah dalam kantong kertas semen yang telah berlabel tersebut selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dilakukan perearingan buah.



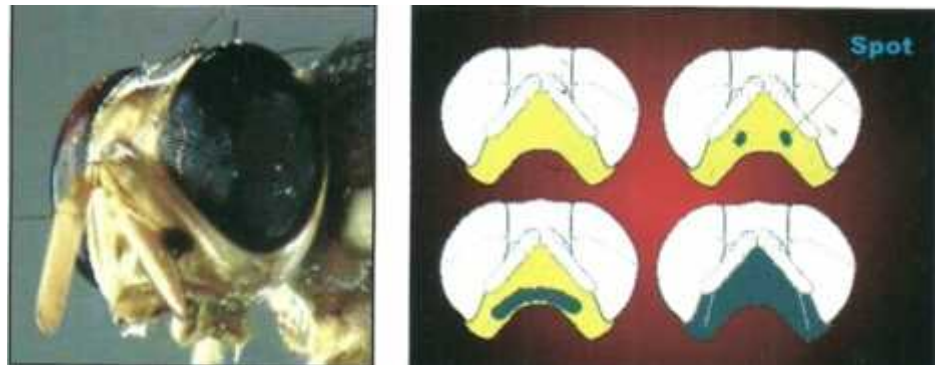


Gambar 2.4 Stoples tempat *host rearing* (Ilustrasi: Suputa)

### 3. Pedoman Identifikasi Lalat Buah

Menurut Suputa, dkk (2006) secara umum karakter morfologi yang dijadikan sebagai penciri utama pada lalat buah adalah sebagai berikut :

- a. Pada bagian *caput* lalat buah dewasa karakter morfologi yang sering digunakan adalah keberadaan dan bentuk *facial spot*.



Gambar 2.5 Variasi facial spot pada lalat buah (Digambar ulang dari CABI KEY)



- b. Pada bagian *thorax* dan *scutellum* karakter yang digunakan sebagai penciiri adalah ada/tidaknya *lateral presutural vittae* (gambar 2.6)



Gambar 2.6 *Lateral presutural vittae*: a) tidak ada, b) ada (Foto dari CD ROM Dorsalis) ada/tidaknya *medial dan lateral postsutural vittae* (Gambar 2.6 dan 2.7); bentuk, panjang dan lebar *lateral postsutural vittae* (Gambar 2.9)



Gambar 2.7 *Medial postsutural vittae* a) ada, b) tidak ada (Foto dari CD-ROM Dorsalis)



Gambar 2.8 *Lateral postsutural vittae*: a) tidak ada, b) ada (Foto dari CD-ROM Dorsalis)



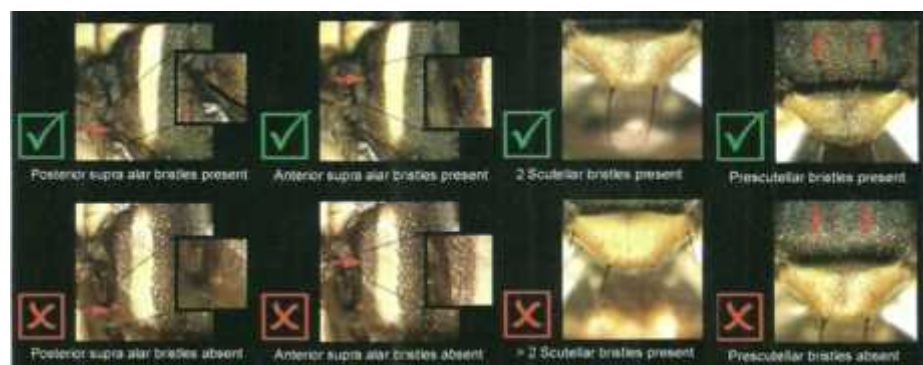


Gambar 2.9 *Medial Postsutural Vittae*: a) sempit, b) sedang, c) lebar  
(Foto dari CD-ROM Dorsalis)

*Mesopleural Stripe* (Gambar 2.10); ada/tidaknya *anterior* dan *posterior supra alar bristles*, ada/tidaknya *prescutellar bristles* dan jumlah *scutellar bristles* (Gambar 2.11)



Gambar 2.10 *Mesopleural Stripe*: a) selebar *notopleuron*, b) selebar jarak pertengahan antara *notopleuron* dengan *post pronotal lobe*, c) lebarnya hampir mencapai *post pronotal lobe* (Foto dari CD-ROM Dorsalis)



Gambar 2.11 *Bristles* pada *thorax* dan *scutellum* lalat buah (Foto dari CD-ROM Dorsalis)



- c. Pada bagian sayap karakter yang digunakan sebagai penciri adalah *basal costa*, *costa*, *microtichia*, *costal band* (pola kosta syap), *anal streak* dan pola sayap (gambar 2.3).
- d. Pada bagian abdomen karakter yang digunakan sebagai penciri adalah keberadaan *pecten* (Gambar 2.12)



Gambr 2.12 *Pecten* pada lalat buah (Foto Suputa)

Pada serangga jantan, antara terga kedua dan seterusnya menyatu atau tidak, dan pola warna pada bagian terganya (Gambar 2.13)



Gambar 2.13 Pola warna pada bagian terga lalat buah (Foto dari CD-ROM Dorsalis)



## B. Kerangka Berpikir

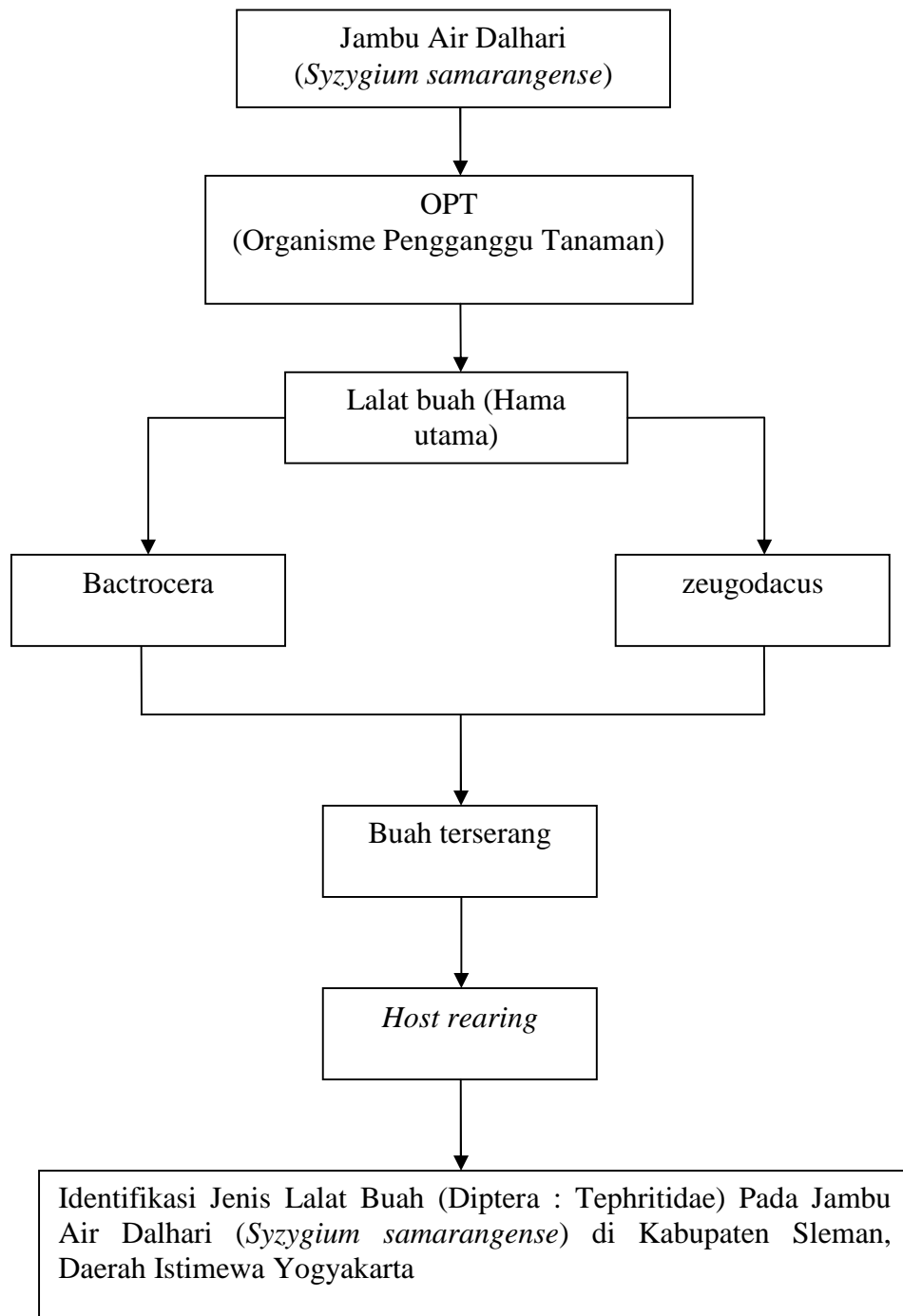
Jambu air Dalhari merupakan salah satu tanaman hortikultura yang dapat tumbuh baik dan menghasilkan yang dikembangkan di Krasakan, Jagatirta, Berbah, Kabupaten Sleman. Tiap pohon jambu ini mampu menghasilkan buah segar hingga enam kuintal per musimnya. Pada tahun 2004 Jambu Dalhari telah dilepas sebagai varietas unggul oleh Menteri Pertanian.

Salah satu kendala utama dalam upaya meningkatkan produksi dan mutu jambu air Dalhari ialah serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa lalat buah. Lalat buah memiliki beberapa subfamili yang spesiesnya terkenal sebagai hama yaitu *Dacinae*, yang dibagi menjadi dua genus yaitu *Dacus* (Fabricius) dan *Bactrocera* (Macquart). Buah terserang memiliki gejala berupa noda-noda kecil bekas tusukan pada permukaannya yang menimbulkan bercak coklat dan lubang di sekitar buah.

Untuk mengetahui jenis-jenis lalat buah yang menyerang maka perlu dilakukan pemeliharaan inang (*host rearing*) lalat buah yaitu jambu air Dalhari. Setelah muncul imago maka segera dilakukan proses identifikasi berdasar ciri morfologi di laboratorium hama PHPT. Pengetahuan tentang taksonomi akan mempermudah penanganan masalah danantisipasi timbulnya serangan lalat buah di kawasan Kabupaten Sleman.

Secara sistematis kerangka berpikir penulis dapat dilihat pada bagan berikut (gambar 2.14).





Gambar 2.14 Bagan kerangka berpikir