

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Lalat buah merupakan serangga yang termasuk dalam famili Tephritidae yang terdiri dari \pm 4.000 spesies, terbagi dalam 500 genera. Famili ini merupakan yang terbesar dari ordo Diptera, dan merupakan salah satu famili yang penting secara ekonomi. Famili Tephritidae mempunyai beberapa subfamili. Subfamili yang terkenal spesiesnya sebagai hama lalat buah adalah Dacinae. Dacinae dibagi menjadi dua genera yakni *Dacus* (Fabricus) dan *Bactrocera* (Macquart) (Tuti dan Nadra, 1994).

Menurut Drew (1994 dalam Tuti dan Nadra 1994), di Indonesia dan negara - negara lainnya selama ini mengidentifikasi hama lalat buah yang banyak ditemukan di daerah Asia - Pasifik sebagai *Dacus* sp. Namun menurut klasifikasi terakhir yang dilakukan Drew (1994) pada tahun 1989 menunjukkan bahwa hama lalat buah tersebut adalah *Bactrocera* sp. Lalat buah ini disebut juga lalat buah Asia, ters ebar dari Pakistan, India, Srilanka, Indonesia, Malaysia, Filipina, dan Taiwan.

B. dorsalis H. merupakan hama polifag yang mampu menyerang berbagai macam tanaman buah - buahan dan sayur - sayuran. Di Indonesia serangga tersebut banyak dijumpai menyerang lebih dari 20 jenis tanaman buah - buahan diantaranya mangga, belimbing, jeruk, nangka, melon, ketimun, cabai, dan lain - lain (Kalie, M.B., 1992).

Sistematika *B. dorsalis* H. menurut Drew (1994 dalam Tuti dan Nadra 1994) dan Borrer, et.al. (1992) adalah sebagai berikut :

Phylum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Diptera
Familia : Tephritidae
Subfamili : Dacinae
Genus : Bactrocera
Spesies : *Bactrocera dorsalis* H.

A. Perilaku dan Siklus Hidup *B. dorsalis* H.

1. Perilaku

Lalat buah membutuhkan cahaya untuk aktivitas kehidupannya. Serangga ini tertarik dan terangsang pada visualisasi warna kuning. Buah - buahan menjelang masak, saat warna kuning mulai tampak merupakan undangan kehadiran lalat buah khususnya lalat buah betina untuk bertelur. Selain itu lalat buah mempunyai indera penciuman yang tajam pada antenanya (Kalie, M.B., 1992; Partosoedjono, 1992).

Lalat buah membutuhkan suhu 20 - 30° C bagi kehidupannya. Suhu yang lebih tinggi dapat menyengat tubuhnya. Lalat - lalat muda ditemukan mati sampai 80 % pada suhu 33° C. Bila musim berbunga dan berbuah suhu selalu tinggi maka serangan lalat buah berkurang. Saat suhu rendah serangan lalat buah meningkat (Sunoto dan Ulfah, 1993).

Menurut Kalie, M.B. (1992) perilaku lalat buah pada musim buah secara ringkas adalah sebagai berikut :

Tabel 01. Perilaku Lalat Buah Pada Musim Buah

Perkembangan buah	Media lingkungan	Perilaku lalat
Saat buah pentil	- Semerbak wewangian kimiawi bagian-bagian vegetatif tanaman, ekstraksi-ekstraksi ester	- Lalat beterbangan ke seluruh areal
Saat buah muda	- Aroma buah mulai semerbak, ekstraksi-ekstraksi ester - Rangsangan pembentukan telur	- Lalat hinggap di pohon - Ovarinya mulai menghasilkan telur
Saat buah tua (masak)	- Aroma buah semerbak ekstraksi-ekstraksi asam organik - Buah mulai berwarna kuning - Rangsangan pembentukan telur	- Lalat hinggap pada buah - Mulai bertelur
Saat buah telah tercemar (buah telah berulat)	- Semerbak substansi kimiawi bekas diteluri	- Lalat mulai beterbangan meninggalkan pohon - Kesuburan lalat menurun

2. Siklus Hidup

Genus *Bactrocera* termasuk hama yang mengalami metamorfosa sempurna. Menurut Tuti dan Nadra (1994) *B. dorsalis* H. mempunyai 4 stadia yaitu telur, larva, pupa, dan imago.

Stadia telur. Telur yang dihasilkan oleh lalat buah betina diletakkan ke dalam buah dengan ovipositorinya. Tempat peletakan telur pada buah ditandai dengan adanya titik hitam yang tidak terlalu jelas. Disekitar titik tersebut kemudian menjadi kuning dan mulai membusuk. Telur berwarna putih dan berbentuk bulat panjang. Penelitian yang dilakukan Mahfud dan Sarwono (1987) menyebutkan bahwa panjang telur lalat buah mangga 1,2 mm dan lebarnya 0,2 mm.

Menurut Kalie, M.B. (1992) lalat buah betina dapat meletakkan telur 1 - 40 butir per hari. Telur lalat buah agak lonjong, ukuran 0,2 mm, berwarna putih, jumlah telur 3 - 15 butir diletakan pada kedalaman 1,4 - 2 mm dari permukaan kulit buah. Setelah dua hari, telur yang diletakan di dalam buah menetas menjadi larva. Lalat buah betina pada masa oviposisi mencari buah yang sesuai untuk meletakkan telurnya dengan bantuan antena dan matanya. *B. dorsalis* H. meletakkan telurnya pada buah - buahan yang agak tersembunyi dan tidak terkena sinar matahari langsung, pada buah - buahan yang lunak dan permukaan kasar (Santianawati dan Hidayat, 1996., Siwi, 1991).

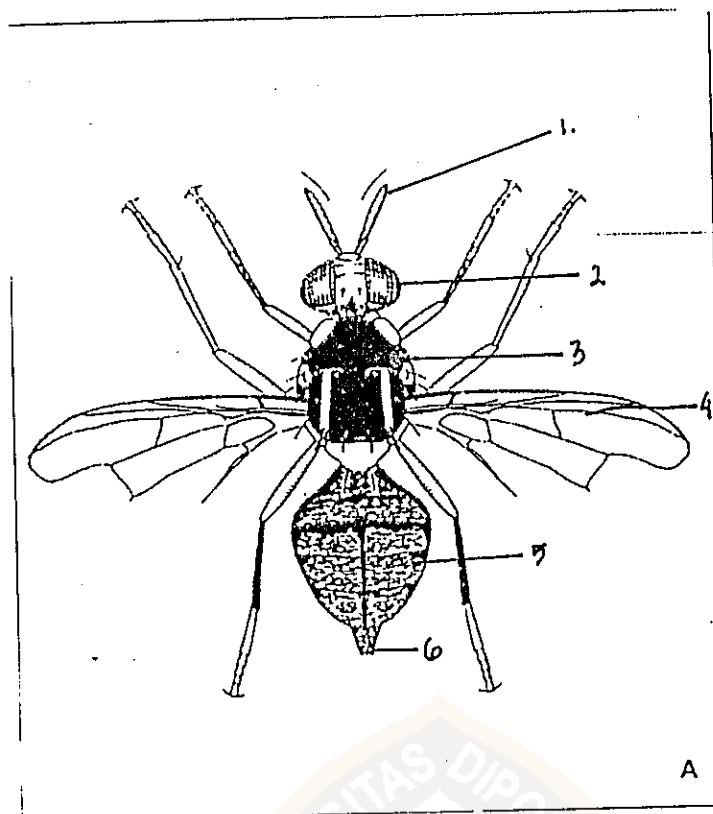
Stadia larva. Bentuk dan ukuran larva bervariasi tergantung ketersediaan zat gizi esensial dalam media makanannya. Larva berwarna putih keruh atau putih kekuningan, berbentuk bulat panjang dengan salah satu

ujungnya runcing. Larva terdiri atas tiga instar. Kepala larva runcing dengan dua bintik hitam yang jelas merupakan alat kait mulut, mempunyai tiga ruas thoraks, dan delapan ruas abdomen. Larva hidup dan berkembang dalam daging buah selama 6-9 hari dan menyebabkan buah menjadi busuk.

Stadia pupa. Larva instar ketiga berkembang maksimum dengan ukuran ± 7 mm kemudian melompat dan melenting keluar dari buah masuk ke dalam tanah dan menjadi pupa. Pupa berwarna kecoklatan, berbentuk oval dengan panjang ± 5 mm. Setelah pupa berumur 4 - 10 hari, maka keluarlah serangga dewasa lalat buah.

Stadia imago (serangga dewasa). Imago lalat buah rata - rata berukuran panjang 7mm dan lebar 3 mm. Thorax berwarna oranye, merah kecoklatan, coklat atau hitam. Terdapat dua garis membujur dan sepasang sayap transparan. Pada abdomen terdapat tiga garis hitam melintang atau berbentuk "T" yang kadang - kadang tidak jelas. Pada lalat betina ujung abdomennya lebih runcing dan mempunyai alat peletak telur (ovipositor) yang cukup kuat untuk menembus kulit buah, sedangkan lalat jantan abdomennya lebih bulat. Morfologi lalat buah dewasa nampak pada Gambar 01.

Siklus lalat buah dari telur sampai lalat dewasa berlangsung ± 25 hari di daerah tropis. Setelah keluar dari pupa lalat membutuhkan sumber protein untuk makanannya dan persiapan bertelur (Tuti dan Nadra, 1994)



Keterangan:

1. Antena
2. Caput
3. Thorax
4. Sayap
5. Adomen
6. Ovipositor

Gambar 01. Morfologi *B. dorsalis* H. betina Stadia Imago
(Sumber : Drew and Hancock (1994) dalam Santianawati dan Hidayat,
Trubus 318 - Th XXVII Mei 1996).

B. Tanah dan Pemupukan

Menurut Joofe dan Marbut dalam Hakim, dkk (1986) dan Hadisudarmo, dkk., 1986) tanah adalah tubuh alam (natural body) yang terbentuk dan berkembang sebagai akibat bekerjanya gaya alam (natural forces) terhadap bahan - bahan alam (natural material) di permukaan bumi. Tubuh alam ini dapat berdiferensiasi membentuk horison - horison mineral maupun organik yang kedalamannya beragam dan berbeda sifatnya dengan bahan induk yang terletak dibawahnya dalam hal morfologi, komposisi kimia, sifat fisik maupun kehidupan biologinya.

Salah satu fungsi tanah adalah merupakan medium alam untuk pertumbuhan tanaman, yang menyediakan unsur - unsur hara sebagai makanan untuk pertumbuhannya. Sedang pupuk merupakan bahan - bahan yang diberikan pada tanah agar langsung atau tidak langsung dapat menambah zat - zat makanan tanaman yang tersedia dalam tanah dan di samping itu untuk memperbaiki keadaan fisik, kimia maupun biologis tanah (Anonim, 1989). Menurut Murbandono (1991), dalam memupuk harus diperhatikan zat - zat yang perlu ditambahkan pada tanah agar dapat mencapai hasil tanaman yang maksimal, bagaimana perbandingan zat - zat yang harus diberikan dan bagaimana pengaruh tak langsung dari penambahan zat - zat tersebut.

Di Indonesia, atas dasar pembentukannya pupuk digolongkan menjadi dua yaitu :

1. Pupuk Alam (pupuk organik)

Yaitu pupuk yang berasal dari sisa - sisa makhluk hidup (hewan dan tumbuhan) yang telah mengalami perombakan secara alamiah.

Yang termasuk golongan pupuk alam antara lain :

pupuk hijau, pupuk kandang, dan kompos

2. Pupuk Buatan (pupuk anorganik)

Yaitu pupuk yang dibuat di pabrik dengan susunan hara yang telah ditentukan jumlahnya.

Pupuk buatan dibagi menjadi :

a. Pupuk tunggal

Yaitu pupuk yang hanya mengandung satu zat hara.

Contohnya adalah pupuk N, pupuk P, pupuk K, dan lain, lain.

b. Pupuk majemuk

Yaitu pupuk yang mengandung lebih dari satu zat hara tanaman.

Contoh adalah pupuk NP, pupuk NK dan pupuk NPK.

(Hakim, 1986)

Baik pupuk alam maupun pupuk buatan mempunyai kebaikan dan keburukan, masing - masing sebagai berikut :

1. Pupuk Alam

a. Kebaikan :

1. Memperbaiki struktur tanah, tanah menjadi gembur, perembesan air lebih cepat, daya tahan terhadap erosi lebih kuat dan tanah lebih mudah diolah.
2. Meningkatkan ketersediaan unsur - unsur hara di dalam tanah, seperti unsur - unsur N, P, K.
3. Melepaskan unsur - unsur hara yang terikat oleh tanah dan menahan tercucinya unsur - unsur hara oleh air hujan.
4. Memberikan suasana lingkungan yang baik bagi kehidupan jasad renik dalam tanah, sehingga bahan organik tanah dapat diurai oleh jasadrenik dan haranya dimanfaatkan oleh tanaman.

a. Keburukan :

1. Unsur haranya relatif kecil, sehingga diperlukan jumlah yang banyak (berarti biaya dan tenaga juga banyak).

2. Sering mengandung biji tanaman pengganggu, bibit penyakit dan hama yang dapat membahayakan tanaman pokok.
3. Memerlukan waktu lama untuk dapat dimanfaatkan tanaman karena proses penguraiannya yang lambat.

1. Pupuk Buatan

a. Keباikan :

1. Kandungan unsur haranya sudah tertentu, sehingga dapat diberikan secukupnya
2. Jenis unsur haranya sudah diketahui sehingga dapat diberikan dalam jenis dan perbandingan yang sesuai kebutuhan.
3. Jenis pupuk dapat dipilih sesuai tipe atau reaksi tanah.
4. Dapat segera dimanfaatkan tanaman karena unsur haranya sudah dalam bentuk yang mudah diserap tanaman.
5. Dapat diberikan pada saat yang tepat.
6. Konsentrasi unsur haranya tinggi sehingga lebih hemat biaya dan tenaga.

a. Keburukan :

1. Pada batas - batas tertentu dapat membahayakan kesehatan manusia.
2. Dibanding pupuk alam harganya relatif mahal.
3. Pemakaian pupuk buatan yang terus - menerus dan berlebihan dapat mengganggu keseimbangan fisik tanah, bahkan dapat merusak tanah, dapat pula merusak tanaman sehingga tanaman mati atau hasilnya menurun.

4. Umumnya sedikit sekali mengandung unsur mikro yang relatif penting bagi tanaman.
5. Bila tidak hati - hati dan berlebihan dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman, karena unsur haranya tinggi.

(Anonim, 1989)

Pemupukan dikatakan berhasil baik, bila dapat diketahui unsur hara apa dan berapa banyaknya yang kurang tersedia di dalam tanah. Sehingga dapat diberikan pupuk yang sesuai baik jenis maupun jumlahnya secara tepat. Dengan mengetahui keadaan tanah, maka pemberian pupuk diharapkan dapat :

- a. Memberi pengaruh pada tanah secara langsung agar dapat menambah tersedianya unsur hara bagi tanaman, baik makro (N, P, K, Ca, dan Mg) maupun mikro (Fe, Cu, Mo, Mn, dan Bo).
- b. Memberi pengaruh tidak langsung, antara lain : pemberian kapur akan membebaskan unsur hara N, P, K yang terikat tanah dan memperbaiki struktur tanah.

(Anonim, 1989)

Adanya pengaruh pemberian pupuk terhadap struktur tanah secara langsung atau tidak langsung akan mempengaruhi proses penyelesaian stadia pupa *B. dorsalis* H. Karena proses ini berlangsung di dalam tanah maka lama dan tingkat keberhasilannya dipengaruhi oleh kelembaban tanah, kegemburan tanah, dan suhu tanah (Tuti dan Nadra, 1994)