

PERILAKU KAWIN, UJI RESPON DAN IDENTIFIKASI SPESIES LALAT BUAH PADA BELIMBING, KETAPANG, DAN PARIA

MATING BEHAVIOUR, RESPONSE TEST AND SPECIES IDENTIFICATION OF FRUIT FLY ON STAR FRUIT, KETAPANG, AND PARIA

Sherlij Dumalang dan Maxi Lengkong^{*)}

^{*)}Dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Unsrat, Manado- 95115

ABSTRACT

Fruit flies is one of the important pests which attack fruits in Indonesia and very detrimental economically. The objective of this research was to determine mating behaviour of fruit flies *Bactrocera* sp., testing their response to attractants methyl eugenol and cue lure as well as identification some species of fruit flies that attack belimbing, ketapang and paria fruits.

The fruits samples which were affected by fruit flies were collected from plantation at Lopana and Kapitu, South Minahasa. Imago was assessed at laboratory of entomology, Faculty of Agriculture.

Result showed that mating time of these species was occurred between 17.10 – 18.45. Sexual maturity of belimbing fruit flies was 10 -12 days. Whereas ketapang fruit flies and paria fruit flies were 10 – 14 days and 11 – 13 days respectively. *B. dorsalis* complex was attracted to methyl eugenol. While *B. albistrigata* and *B. cucurbitaceae* Coq. were attracted to cue lure.

Keywords : *fruit flies Bactrocera sp. Belimbing, ketapang, paria fruits, methyl eugenol and cue lure*

ABSTRAK

Lalat buah merupakan salah satu hama penting yang menyerang buah-buahan di Indonesia dan sangat merugikan secara ekonomi. Sampel buah yang terserang lalat buah diambil dari desa Lopana dan Kapitu, Minahasa Selatan. Pemeliharaan imago dilakukan di laboratorium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa aspek perilaku kawin lalat buah *Bactrocera* sp., menguji respon terhadap atraktan methyl eugenol dan cue lure serta mengidentifikasi jenis-jenis lalat buah yang menginfestasi buah belimbing, ketapang dan paria yang dipelihara pada kondisi laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan waktu kawin lalat buah terjadi pada pukul 17.10 – 18.45. Kematangan seksual lalat buah belimbing 10 – 12 hari, lalat buah ketapang 10 – 14 hari dan lalat buah paria 11-13 hari. Lalat buah *B. dorsalis* complex tertarik pada methyl eugenol sedangkan lalat buah *B. albistrigata* dan *B. cucurbitaceae* Coq. Tertarik pada cue lure.

Kata kunci : *lalat buah Bactrocera sp., buah belimbing, buah ketapang, buah paria, atraktan metil eugenol dan cue lure*

PENDAHULUAN

Buah-buahan dan sayuran merupakan sumber vitamin dan mineral alami yang utama. Buah-buahan, seperti jambu biji, belimbing dan pepaya mempunyai kandungan vitamin A dan C dalam jumlah besar. Sementara itu, sayuran sesuai jenisnya juga mempunyai kandungan vitamin dan mineral alami yang bernilai tinggi.

Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari Malaysia, kemudian menyebar luas ke berbagai negara beriklim tropis di seluruh dunia termasuk Indonesia. Pada umumnya belimbing ditanam dalam bentuk kultur pekarangan (*home yard gardening*), yaitu sebagai tanaman peneduh di halaman rumah. Di Indonesia terdapat cukup banyak ragam varietas belimbing diantaranya adalah; varietas Sembiring, Siwalan, Dewi, Demak, Demak Kapur, Demak Kunir, Demak Jingga, Pasar Minggu, Wijaya, Paris, Filipina, Taiwan, Bangkok dan varietas Malaysia. Tahun 1987 telah dilepas dua varietas belimbing unggul nasional yaitu; varietas Kunir dan Kapur. Belimbing dapat dikonsumsi sebagai makanan buah segar maupun makanan buah olahan, selain itu dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional seperti obat sakit perut. Tanaman belimbing juga dapat dimanfaatkan sebagai stabilisator dan pemelihara lingkungan, seperti dapat merayap gas-gas beracun buangan kendaraan bermotor, menyaring debu, meredam getaran suara serta memelihara lingkungan dan pencemaran akibat kegiatan manusia (Anonim, 1993a, b).

Paria (*Memoridica charantia*) termasuk dalam famili Cucurbitaceae adalah tanaman sayuran yang mampu beradaptasi di dataran rendah sampai sedang. Bentuk buah silindris dan umumnya warna kulit buah hijau terang dengan rasa buah pahit. Kandungan senyawa yang terdapat dalam buah paria adalah air, N, P dan K. Buah memiliki ukuran panjang antara 20-30 cm dengan diameter antara empat sampai lima sentimeter. Buah paria dapat dipanen pada umur antara 45-110 hari setelah pindah tanaman dengan berat buah rata-rata 350 gr. Manfaat buah paria selain dikonsumsi sebagai sayur, dapat juga digunakan sebagai obat tradisional yang berkhasiat mematikan cacing, obat kompres

demam, membersihkan darah bagi ibu-ibu yang baru melahirkan (buah mentah), obat anti radang, menambah nafsu makan dan menyegarkan tubuh, selain itu pula dikenal sebagai obat diabetes, ambeien, bisul disentri, serta daunnya berguna untuk mengobati susah buang air besar (Atjung 1981, Anonim.2003a,b,c).

Ketapang (*Terminalia cattapa*) termasuk dalam famili Combretaceae, merupakan tumbuhan yang berasal dari daerah tropis di semenanjung Malaya dan tersebar di seluruh dunia. Ukuran buah ketapang pada umumnya memiliki panjang rata-rata 2 cm dengan warna buah hijau sampai kemerah-merahan. Tanaman ketapang pada umumnya ditanam sebagai tanaman peneduh di areal pekarangan atau dipinggir jalan. Buah ketapang juga dikenal di masyarakat sebagai obat tradisional yang memiliki khasiat mengobati berbagai penyakit seperti; kudis, penyakit kulit, masalah mulut dan tenggorokan, gangguan perut dan diare, demam (Anonim, 2003a).

Pengusahaan suatu jenis tanaman, baik buah-buahan maupun sayuran sering mendapat gangguan serangan hama. Salah satu kelompok hama yang mengakibatkan kerusakan dan kerugian yang signifikan secara ekonomi dan menyebabkan produksi buah-buahan dan sayuran di Indonesia tertekan adalah adanya hama lalat buah *Bactrocera* sp (Diptera : Tephritidae : Decinae). Putra (2001), menyatakan bahwa kerusakan yang dimaksud dapat bersifat kuantitatif yakni menyebabkan penurunan jumlah hasil panen, dan bersifat kualitatif yakni buah-buahan dan sayur mengalami penurunan kualitas akibat kerusakan pada bagian tertentu atau seluruh bagian, seperti pembusukan.

Genus *Bactrocera* dilaporkan memiliki 440 spesies dan famili Tephritidae merupakan kelompok terbesar dari ordo Diptera yang merupakan salah satu famili penting karena secara ekonomi sangat merugikan (White and Elson-Harris, 1992). Kelompok hama ini dapat ditemukan di Afrika, India, Jepang, Asia Tengah, Asia Tenggara termasuk Indonesia dan kepulauan Pasifik termasuk Hawaii (Eskafi 1998).

Imago lalat buah rata-rata berukuran 0,7 mm x 0,3 mm dan terdiri atas kepala, toraks (dada), dan abdomen. Toraks terdiri dari 3 ruas; berwarna

oranye, merah kecoklatan, coklat, atau hitam; dan memiliki sepasang sayap. Pada *B. dorsalis* complex, 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* yang kadang-kadang tidak jelas. Ujung abdomen lalat betina lebih runcing dan mempunyai alat peletak telur (*ovipositor*) yang cukup kuat untuk menembus kulit buah, sedangkan pada lalat jantan abdomennya lebih bulat. Daur hidup lalat buah di daerah tropis berlangsung sekitar 25 hari (Putra, 2001; White and Elson – Harris, 1992).

Lalat buah merupakan serangga yang melakukan kopulasi setelah tengah hari sebelum lalat buah jantan mengenal pasangannya selain melalui feromon, juga melalui kilatan warna tubuh dan pita atau bercak pada sayap (Putra, 2001). Menurut Kuba (1991), berlangsungnya perkawinan sangat dipengaruhi oleh kematangan seksual dari lalat buah, hal ini berhubungan dengan usia lalat dewasa setelah menetas dari pupa. Perkawinan awal terjadi pada usia 9 – 11 hari setelah imago keluar dari pupa. Sukses kawin dalam peristiwa perkawinan sangat dipengaruhi oleh lingkungan terutama intensitas cahaya dan suhu. Proses perkawinan terdiri dari dua tipe, yaitu; pertama, tipe bercumbu dengan menggetarkan sayap, dan kedua yaitu tipe bercumbu dengan tidak menggetarkan sayap.

Sampai saat ini di Sulawesi Utara informasi penelitian mengenai serangan lalat buah dan penelitian tentang biologi, perilaku serta ekologi serangga lalat buah yang menginfestasi buah-buahan masih sangat minim. Berdasarkan masalah diatas, maka dipandang perlu untuk dilakukan penelitian tentang kajian infestasi lalat buah *Bactrocera* sp. pada beberapa inang buah di lapang.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : buah belimbing, ketapang, paria, kurungan kasa untuk pemeliharaan (20x20x 20 cm), air, protein hidrolisa, gula pasir, alkohol 70%, atraktan (*Methyl eugenol* dan *Cue-lure*), lup, kuas, botol rol film, kamera, stoples (diameter 20 cm), kantong plastik, gelas plastik, label, karet ge-

lang, kain kasa, kapas, selang, mikroskop dan alat tulis menulis.

Metode Penelitian

Penelitian lapang dilakukan dengan metode survei melalui cara mengambil sampel buah secara *purposive sampling* atau sampel buah dipilih secara sengaja terhadap buah yang memenuhi kriteria buah terserang yaitu menunjukkan gejala serangan lalat buah berupa adanya bercak hitam bekas tusukan ovipositor pada kulit buah. Tempat pengambilan buah terserang di Desa Lopana dan Desa Kapitu Minahasa Selatan. Umumnya sampel buah yang diambil/koleksi dari lapang telah matang. Buah yang telah dikoleksi dibawa ke laboratorium Entomology Fakultas Pertanian Unsrat untuk dipelihara dan dilakukan pengamatan perkembangan stadia dan imago serta perilaku kawin imago melalui proses pemeliharaan laboratorium.

Untuk perkembangan stadia dewasa dan imago dipelihara di laboratorium mengikuti metode yang dikembangkan oleh Lengkong, 1997. Lama penelitian adalah 5 bulan.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap kegiatan, yaitu :

Persiapan

Persiapan yang dilakukan adalah pengadaan alat dan bahan, berupa kurungan kasa, stoples pemeliharaan dan makanan serangga dewasa (protein hidrolisa) serta survei lapangan untuk penetapan lokasi pengambilan sampel.

Pengambilan Sampel

Sampel berupa buah belimbing, ketapang dan paria yang menunjukkan buah terserang dikumpul dari lapang dan dibawa ke laboratorium. Berdasarkan pada perkembangan populasi stadia pradewasa didalam buah, maka proses pemeliharaan serangga akan memperhatikan waktu pengambilan sampel buah untuk menghindari kesulitan terjadinya kelimpahan perkembangan populasi yang serentak.

Pemeliharaan

Pemeliharaan serangga di laboratorium dilakukan dengan cara meletakkan buah hasil koleksi

dari lapang sesuai jenisnya ke dalam stoples yang bagian bawah diberi pasir sebagai media proses populasi dan bagian atasnya ditutup dengan kain kasa. Setelah larva instar terakhir keluar dari buah untuk melakukan populasi dalam media pasir, maka setiap hari pupa yang terbentuk dikumpulkan dan dihitung jumlahnya sesuai ulangan sampai proses populasi terhenti.

Populasi pupa yang berbentuk setiap hari dipindahkan ke dalam wadah pemeliharaan yang sejenis. Pengamatan jumlah imago yang keluar dari selongsong pupa mengikuti prosedur yang sama seperti pengamatan perkembangan pupa. Populasi imago yang baru keluar dari pupa dipindahkan dan dipelihara dalam kurungan kasa berkerangka kawat dengan ukuran 20x20x20 cm. Untuk kebutuhan makanan serangga lalat dewasa, disediakan protein hidrolisa dipenuhi melalui penyediaan air dengan cara menyerap air pada sumbu kapas dalam wadah gelas plastik yang tutupnya dibuat lubang sebagai tempat keluar ujung sumbu kapas, kemudian bagian atasnya ditutupi dengan kertas tisu. Penambahan makan dan minum di berikan setiap 2-3 hari.

Parameter Pengamatan

Kematangan Seksual dan Saat Kawin

Populasi imago yang keluar selama pengamatan periode emergens akan dipisahkan populasi yang terbanyak untuk satu hari emergens ke dalam kurungan pemeliharaan. Tujuan pemisahan adalah untuk mendapatkan sejumlah populasi yang dipelihara tersendiri untuk pengamatan kematangan seksual dan saat kawin. Setelah beberapa hari maka populasi imago umur yang seragam tersebut akan menunjukkan perilaku yang menunjang akan berlangsungnya peristiwa perkawinan. Sebelum dilakukan pengamatan saat kawin, diamati pula terhadap perilaku lalat buah baik jantan dan betina yang mengarah pada proses perkawinan yang menunjukkan indikasi dimulainya kematangan seksual dari jantan dan betina yang dipelihara. Pengamatan peristiwa perkawinan, bertempat di luar ruangan (*semi out door*) yang dilakukan pada rentang waktu satu jam sebelum dan sesudah matahari terbenam (pukul 17.00-19.00), kematangan seksual dapat diketahui dari rentang waktu saat imago keluar dari pupa sampai akan melakukan perkawinan, sedang-

kan sukses kawin adalah saat terjadi proses kopulasi yang sempurna pada waktu tertentu saat matahari akan terbenam (*dusk*). Pada pengamatan ini akan dicatat jumlah pasangan yang sukses dan gagal kawin.

Peristiwa dan perilaku kawin jenis-jenis lalat buah yang dipelihara dan berkembang menjadi dewasa dari inang buah belimbing, ketapang dan paria ditetapkan berdasarkan beberapa aspek pengamatan yakni sebagai berikut :

Rentang Waktu Matang Seksual

Rentang waktu matang seksual adalah waktu (hari) yang dipelihara oleh jenis/spesies lalat buah sejak mulai keluar dari selongsong pupa (*emergence time*) sampai berdasarkan serangga dewasa menunjukkan perilaku untuk siap melakukan perkawinan.

Saat Kawin

Saat kawin adalah saat (jam) dari jenis/spesies lalat buah akan melakukan peristiwa perilaku perkawinan. Tahap ini, peristiwa perkawinan diartikan sebagai perilaku yang mengarah pada terjadinya perkawinan, sehingga sukses kawin atau gagalnya perkawinan akan menjadi fokus dalam pengamatan. Kondisi ini sangat ditentukan oleh faktor fisik lingkungan berupa intensitas cahaya dan suhu yang optimum. Masing-masing spesies lalat buah diduga memiliki kebutuhan faktor fisik lingkungan tersebut walaupun kebutuhan nutrisi makanan haruslah terpenuhi sebelumnya.

Pasangan Matang Seksual

Adalah pasangan jantan dan betina dewasa yang telah siap kawin karena telah didukung oleh faktor fisiologi serangga serta faktor fisik lingkungan (intensitas cahaya dan suhu optimum), sehingga pasangan dewasa tersebut akan menunjukkan gejala seperti menggetarkan sayap, serangga jantan telah melakukan *lek*. Pada tahap ini, sukses atau gagal kawin tetap menjadi perhatian dalam pengamatan.

Sukses Kawin

Merupakan keberhasilan pasangan jantan dan betina melakukan perkawinan dengan posisi serangga betina mendukung serangga jantan atau

serangga jantan akan bergantung pada punggung serangga betina. Biasanya proses kopulasi akan berlangsung beberapa menit atau sampai 1 jam.

Gagal Kawin

Gagal kawin adalah perilaku yang ditunjukkan pasangan matang seksual yang telah siap kawin namun gagal melakukan kopulasi. Hal ini diduga disebabkan oleh kesiapan serangga betina dalam berkopulasi secara fisiologi.

Respons Lalat Buah terhadap Atraktan (ME dan CL)

Sebelum dilakukan pengamatan uji respons terhadap jenis atraktan terlebih dahulu dilakukan persiapan berupa pengadaan pasangan kelamin jantan dan betina imago lalat buah (minimal 7 pasang) yang sudah umur kawin (10-12 hari setelah emergens) sesuai jenis lalat buah dari masing-masing inangnya. Setelah itu masukkan perangkap yang berisi atraktan secara bergantian di dalam kurungan. Masing-masing atraktan diberi jangka waktu pengamatan selama 1 jam dengan waktu yang berbeda. Uji respons jenis lalat buah terhadap jenis atraktan dilakukan didalam kurungan kain kasa berkerangka kawat (40 x 40 x 40 cm). Jenis perangkap yang akan digunakan adalah perangkap modifikasi tipe *stainer* yang dibuat dari botol bekas air mineral (Nakamori *et.al.*, 1992 dalam Lengkong, 1997). Hal-hal yang akan diamati pada pengamatan ini adalah perhitungan jumlah lalat jantan maupun betina yang masuk dalam perangkap sesuai jenis atraktan yang digunakan.

Identifikasi Spesies

Imago lalat buah diidentifikasi di bawah mikroskop dengan menggunakan panduan kunci identifikasi White dan Elson-Harris (1992), serta mencocokkannya dengan beberapa referensi yang ada. Spesies-spesies yang ditemukan selanjutnya akan dibuat koleksi basah.

Analisis data

Data kuantitatif berupa jumlah rata-rata dan kisaran dihitung dan dianalisa dengan menggunakan standar deviasi serta data kualitatif berupa morfologi dan perilaku populasi di analisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium pada kondisi suhu ruangan antara 25-27°C. Pada kondisi ini, pemeliharaan dilakukan melalui beberapa tahap perkembangan lalat buah yaitu sejak stadia larva hingga menjadi imago.

Peristiwa dan Perilaku Perkawinan

Pengamatan peristiwa dan perilaku perkawinan dilakukan diluar laboratorium (*semi out door*) mulai pukul 17:00 sampai pukul 19:00. Perilaku kawin lalat buah terdiri atas keseluruhan kejadian yang melibatkan transfer sperma dari serangga jantan ke serangga betina.

Berdasarkan hasil pengamatan di laboratorium terhadap peristiwa dan perilaku perkawinan lalat buah yang berhasil emergens dari ketiga inang yang dipelihara di laboratorium dapat dilihat pada tabel 1. Dari tabel 1 menunjukkan bahwa peristiwa perkawinan yang diamati sejak imago emergens sampai mencapai umur kematangan seksual untuk lalat buah asal belimbing terjadi pada umur 10-12 hari dengan jumlah pasangan kawin 6 pasang dan jumlah pasangan sukses kawin 4 pasang sedangkan yang gagal kawin 2 pasang, saat kawin sekitar pukul 17:10-18:45. Pada lalat buah asal ketapang umur kematangan seksual sekitar umur 10-14 hari, jumlah pasangan kawin 8 pasang dan yang sukses kawin dan gagal kawin masing-masing 4 pasang dengan kisaran saat kawin terjadi pada pukul 17:30-18:45. Sedangkan pada paria umur kematangan seksual terjadi pada umur 11-13 hari, jumlah pasangan kawin 5 pasang dan yang sukses kawin hanya 2 sedangkan gagal kawin 3 pasang, pada kisaran saat kawin terjadi antara pukul 18:00-18:30. Khusus untuk lalat buah asal ketapang terjadi peristiwa perkawinan untuk satu pasang pada pukul 07:30. Kasus ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan seperti terpenuhinya intensitas cahaya, suhu dan kelembaban yang optimum dan termasuk di dalamnya adalah faktor kematangan seksual pasangan jantan dan betina untuk kawin serta kualitas makanan yang tersedia bagi serangga, secara umum perilaku perkawinan lalat buah terjadi pada saat matahari akan terbenam, walaupun terdapat beberapa spesies yang perkawinannya terjadi pada siang atau pagi hari. Menurut

Subahar *dkk.* (1998), mengatakan bahwa keberhasilan perkawinan lalat buah diduga berhubungan dengan faktor lingkungan, terutama intensitas cahaya dan suhu. Selanjutnya dikatakan oleh Kuba (1991), bahwa perkawinan lalat buah sangat dipengaruhi oleh kematangan seksual dari lalat buah, hal ini berhubungan dengan usia lalat dewasa setelah menetas dari pupa. Keberadaan ini dapat dijelaskan bahwa keidupan serangga erat hubungannya dengan keadaan lingkungan dimana ia hidup, hubungan ini terjalin apabila serangga tersebut mengadakan tanggapan dalam berbagai cara setelah terjadi kontak dengan lingkungan yang sifatnya selalu berubah-ubah.

Perilaku perkawinan yang teramati selama periode peristiwa perkawinan dari jenis-jenis lalat buah yang menyerang ketiga jenis buah menunjukkan tahapan perilaku yang serupa, yaitu perilaku awal dimulai lalat jantan membentuk lek (berkelompok) dan membersihkan diri, adanya perkelahian,

lalat jantan dan betina menggetarkan sayap, dan usaha perkawinan.

Pengujian Respons Lalat Buah terhadap Atraktan (ME dan CL)

Pengujian ketertarikan lalat buah terhadap atraktan (ME & CL) pada kondisi laboratorium hanya dilakukan pada dua jenis tanaman inang, karena pada inang paria tidak sempat diamati sebab lalat buah mati sebelum pengamatan.

Tujuan pengamatan ini adalah untuk mengetahui respons jenis-jenis lalat buah sesuai inang terhadap jenis atraktan yang digunakan. Hasil pengamatan pengujian respons lalat buah terhadap penggunaan atraktan yaitu *Methyl Eugenol* dan *Cue-lure* dapat dilihat pada tabel 2.

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa lalat buah *B. dorsalis* Complex merespons *Methyl eugenol* sedangkan lalat buah *B. albistrigata* de Meijere terhadap *cue-lure*, dan umumnya yang terperangkap adalah lalat jantan.

Tabel 1. Pengamatan dan Peristiwa Perilaku Perkawinan Lalat Buah dari Tiga Jenis Buah
(Table 1. Observation and Events of the Fruit Fly Mating Behavior of Three Species of Fruit)

Inang	Jumlah Pasang	Umur kematangan (hari)	Saat Kawin (jam)	Jumlah Pasangan Kawin	Gagal Kawin	Sukses Kawin
Belimbing	7 psg	10	17.10-18.30	2	-	2
		11	17.57	1	-	1
		12	17.40-18.45	3	2	1
Ketapang	10 psg	10	18.15	1	1	-
		11	18.10	1	-	1
		12	17.30-18.45	4	2	2
		13	17.45	1	1	-
		14	07.30	1	-	1
Paria	10 psg	11	18.07	1	-	1
		12	18.00-18.20	2	1	1
		13	18.10-18.30	2	2	-

Tabel 2. Data Respon Lalat Buah Terhadap Atraktan
(Table 2. Response Data to The Fruit Fly Attractant)

Inang	Jumlah Pasangan Uji	Atraktan (ME & CL)			
		ME		CL	
		Jantan	Betina	Jantan	Betina
<i>B. dorsalis</i> Complex	7 pasang	4	1*	1*	-
<i>B. albistrigata</i> de Meijere	10 pasang	-	-	3	1*
<i>B. cucurbitaceae</i> Coq.	10 pasang	-	-	5	-

Keterangan : * : Hanya sampai pada mulut perangkap

Tabel 3. Perbedaan antara Genus *Dacus* dan *Bactrocera*
(Table 3. Difference Between Genus *Dacus* and *Bactrocera*)

Uraian	Perbedaan	
	<i>Dacus</i>	<i>Bactrocera</i>
Asal	Dari Afrika; hanya beberapa spesies yang ditemukan di Asia Pasifik.	Dari Asia Pasifik; hanya beberapa spesies yang ditemukan di Afrika.
Morfologi	Bagian abdomennya bersatu (tergite / segmen / ruas tidak terpisah)	Bagian abdomennya tidak bersatu (tergite / segmen / ruas terpisah). Bila dilihat dari sisi terlihat batas antar tergite.
Biologi	Umumnya berkembang biak dalam buah-buahan dari famili <i>Asclepidaceae</i> dan <i>Cucurbitaceae</i> .	Umumnya berkembang biak dalam buah-buahan tropis dan hutan tropis.

Atraktan sebagai umpan sangat berhubungan erat dengan tipe perangkap yang akan digunakan (Economopoulos, 1989). Setiap jenis atraktan memiliki daya tarik tersendiri terhadap populasi spesies lalat buah. Setiap spesies lalat buah dari genus *Bactrocera* hanya akan tertarik pada senyawa-senyawa atraktan yaitu *Methyl eugenol* dan *cue-lure* serta akan menunjukkan respon secara normal hanya pada serangga jantan (Fitt, 1981). Lalat buah mempunyai ketertarikan yang kuat terhadap ME, karena jarak efektif dari ME diperkirakan mencapai suatu panjang jarak harian dari pergerakan lalat jantan, hal ini meningkatkan efisiensi dan perangkap ME. Lamanya waktu respon lalat jantan terhadap ME tersebut mungkin berkontribusi terhadap efisiensi tinggi perangkap, sedangkan konsekuensi betina tertarik pada ME seperti dikatakan oleh Iwahashi dan Subahar (1998), bahwa mungkin kehilangan momen bertemu dengan jantan untuk kawin walau mereka tidak terperangkap. Pemanfaatan substansi kimia yang bersifat atraktan seperti *Methyl Eugemol* dan *Cue-Lure* telah banyak membantu dalam mempelajari pola perilaku lalat buah seperti perilaku kawin dan perilaku oviposisi.

Identifikasi Spesies

Dari sampel serangga dewasa yang dikoleksi melalui pemeliharaan laboratorium pada ketiga jenis inang buah menunjukkan bahwa jenis-jenis lalat buah yang dideterminasi dan teridentifikasi secara umum adalah genus *Bactrocera*. Untuk mengetahui sebaran, ciri-ciri morfologi dan biologi dari genus *Bactrocera* maka dapat dipahami melalui perbedaan utama antara genus *Dacus* dan *Bactrocera* seperti ditunjukkan pada tabel 3.

Jenis-jenis lalat buah berdasarkan inangnya yang didapat dalam penelitian ini telah mengikuti tahap identifikasi dan determinasi adalah sebagai berikut :

***Bactrocera dorsalis* complex. (asal inang buah belimbing)**

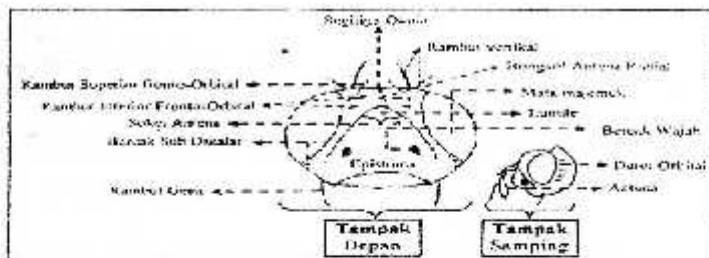
Imago pada umumnya berwarna coklat tua, toraks berwarna coklat tua, pada bagian dorsal di daerah pinggir toraks dekat pangkal sayap terdapat bercak kuning memanjang. Terdapat pita hitam berbentuk T pada abdomen, jantan memiliki pecten, sayap transparan, pada bagian samping kepala mempunyai deret oksipital, bagian ujung subkosta pada sayap membentuk sudut 90°. Lalat buah ini sering ditemukan di Asia, yang penyebarannya meliputi India, Pakistan, Myanmar, Thailand, Philipina, Indonesia, Vietnam, Jepang dan beberapa negara lain di Asia. Lalat ini mempunyai kisaran inang yang banyak (polyphag) menyerang hampir semua jenis buah-buahan antara lain Belimbing, Jambu Biji, jambu air, mangga, pear, pisang, jeruk, pepaya, cabe, tomat dan sebagainya (White and Elson Haris, 1992). Menurut Drew (1994), hama ini mempunyai spesies yang sangat banyak (lebih dari 40 spesies), sehingga untuk mengetahui perbedaan taksonomi diantara spesies sangat sulit. Karena untuk mengetahui perbedaan tersebut secara akurat dilakukan penelitian dengan memperhatikan perbedaan morfologi diantara spesies, penyebaran geografis, biologi (tanaman inang dan percobaan kopulasi), genetis (sitologi, DNA dan elektroforesis enzim jaringan), dan senyawa kimia dalam feromon. Morfologi *B. dorsalis* **Complex** dapat dilihat pada gambar 1.



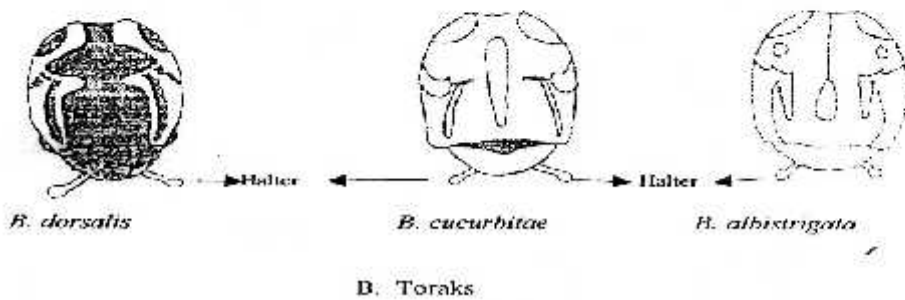
Gambar 1. Imago Betina *B. dorsalis* Complex
(Figure 1. Imago Female *B. dorsalis* Complex)



Gambar 2. Imago Jantan *Bactrocera cucurbitae* Coq
(Figure 2. Imago Male *Bactrocera cucurbitae* Coq)

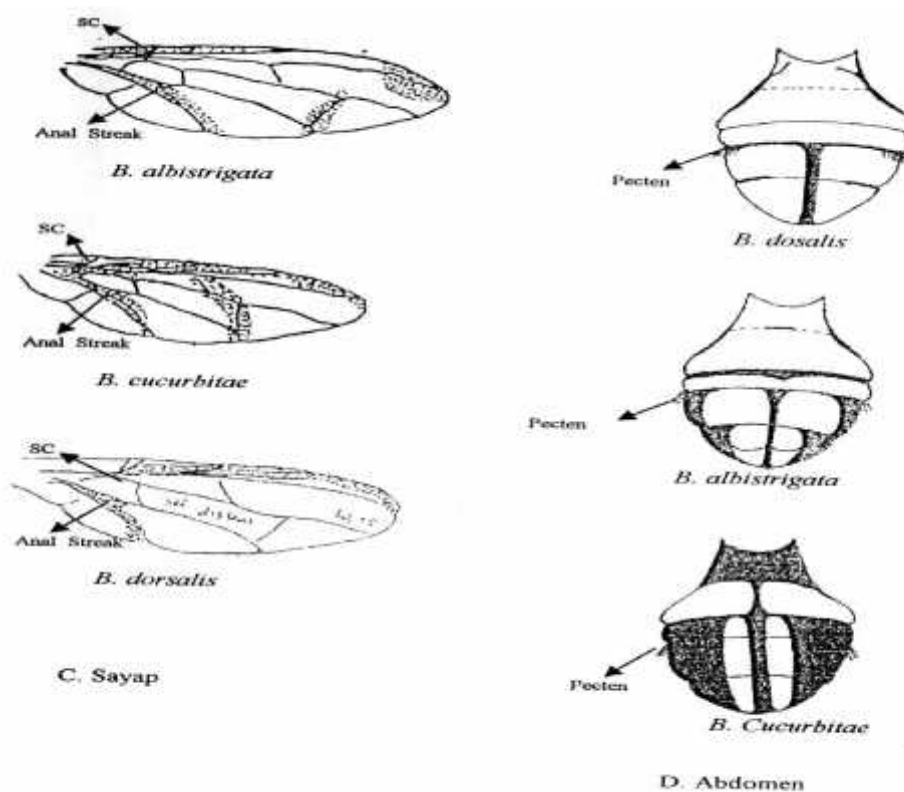


A. Kepala



B. Toraks

Gambar 3. Perbedaan Bentuk Morfologi Kepala dan Toraks dari Lalat Buah yang Teridentifikasi
(Figure 3. Differences in the Morphology of the Head and Thorax of Fruit Fly Identified)



Gambar 4. Perbedaan Morfologi Sayap dan Abdomen pada Lalat Buah yang Teridentifikasi
(Figure 4. Differences in the Morphology of the Wings and Abdomen Identified in Fruit Fly)

***Bactrocera albistrigata* de Meijere (asal inang buah ketapang)**

Spesies ini didominasi warna hitam, pada wajah terdapat bercak berwarna hitam, sectum dengan garis lateral berwarna kuning, memiliki dua bulu scutellar, scutellum biasanya memiliki tanda triangular berwarna hitam, jantan mempunyai pecten, pada sayap bagian ujung subkosta membentuk sudut 90°. Penyebarannya meliputi Asia dan banyak ditemukan di Indonesia (Jawa, Lombok, Sulawesi, Sumatera), Malaysia (Peninsular) dan Thailand (Southern). Lalat ini merupakan hama potensial pada varietas jambu air, juga menyerang famili Myrtaceae (White and Elson Haris, 1992).

***Bactrocera cucurbitacea* Coq (asal inang buah paria)**

Imago berwarna coklat oranye (coklat muda), mempunyai spot pada muka, mempunyai rambut *anterior supra alar*, rambut *prescutellar*, bagian

ujung subkosta pada sayap membentuk sudut 90°. Lalat jantan mempunyai *pecten*. Penyebarannya meliputi Afrika, seperti Kenya dan Tanzania. Di Asia lalat buah ini banyak tersebar di Bangladesh, Brunei, Kamboja dan negara Asia lainnya termasuk Indonesia yang meliputi pulau Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Sumatera (White and Elson Haris, 1992). Morfologi *B. cucurbitacea* dapat dilihat pada gambar 2. Sedangkan dalam membedakan secara morfologi bagian kepala, toraks, sayap dan abdomen dari masing-masing spesies yang teridentifikasi lihat gambar 3 dan 4.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : saat kawin dari ketiga jenis lalat buah umumnya terjadi antara 17:10 – 18:45. Hasil identifikasi serangga hama lalat buah yang ditemukan pada inang buah belimbing adalah *B. dorsalis*

Complex, pada inang buah ketapang *B. Albistrigata* de Meijere dan pada inang paria adalah *B. cucurbitaceae* Coq. Jenis lalat buah *B. dorsalis* Complex yang menginfestasi buah belimbing merespon atraktan *methyl eugenol* dan *B. Albistrigata* de Meijere yang menginfestasi buah ketapang serta *B. cucurbitaceae* Cog pada buah paria; keduanya merespon atraktan *cue-lure*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. *Melon Fly Eradication Project in Okinawa Prefecture*. Published (revised edition) Akadzuki Print Ltd. Maji. Anaha. Japan.
- _____. 1993^a. *Kumpulan Kliping Belimbing; Pengenalan Jenis, Budaya, Pasca Panen, Pemasaran*. PIP Trubus, Jakarta.
- _____. 1993^b. *Ternyata Buah Belimbing Banyak Manfaat*. Bisnis Indonesia.
- _____. 2003^a. Pendahuluan. [Http://www.asiamaya.com/paria.htm](http://www.asiamaya.com/paria.htm).
- _____. 2003^b. Pendahuluan. [Http://www.pustaka bogor.net/publ/jp3/tnm/JP181992.htm](http://www.pustaka bogor.net/publ/jp3/tnm/JP181992.htm).
- _____. 2003^c. Sea Almond Tree. [Http://www.asiamaya.com/ketapang-files.htm](http://www.asiamaya.com/ketapang-files.htm).
- Atjung, 1981. *Tanaman Obat dan Minuman Segar*. CV. Yasaguna Jakarta.
- Drew, R.A.I. 1994. The *Bactrocera dorsalis* kompleks of fruit flies (Diptera; Tephritidae; Dacinae) In *Asian Bull. Entomol. Res. Supple. Ser.2* (Suppl. 2).
- Economopoulos, A. P. 1989. Use trap based of color and / or shape. Pp. 315-324 In A.S Robinson and G. Hooper (eds.). *Fruit flies Their Biologi, Natural Enemies, and Control*. Vol 3B. Elseiver. Tokyo.
- Eskafi, F. M. 1998. Investation of Citrus by *Anastrepha* spp and *Ceratitidis capitata*. *Journal Entomology Env.* 17 : p52-57.
- Fiit, G. P. 1981. *Responed by female Decinae to male lures and their relationship to patterns of mating behavior and pheromone response*. Ent. Exp & Appl. 29:87-97. Ned. Entomol. Ver. Amsterdam.
- Iwahashi, O. and Tati, S. Subahar. 1998. *The Mysteri of Methyl Eugenol: I. Why Methyl Eugenol is so Effective for Controlling Fruit Flies*. Paper Presented in International Congress of entomology. Firence. Italy.
- Kuba, H. 1991. *Sex Pheromone and Mating Behavior of Dacine*. p214-223. In Kawasaki, O. I., and Kaneshiro, K. Y. (eds). *Proceeding of the International Symposium on the Biologi anf Control of Fruit Files*. Okinawa. Japan.
- Lengkong, M. 1997. *Respon Cue-lure dan Perilaku Lalat Buah Melon Bactrocera cucurbitae COQUILLET* (Diptera; Tephritidae). Usulan Penelitian Disertai Jurusan Biologi Program Pascasarjana ITB Bandung.
- Putra, S. 2001. *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Subahar, T. S. S. sastrodiharjo,. M. Lengkong dan Suhara. 1999. *Kajian Pendahuluan Infestasi Lalat Buah Genus Bactrocera (Diptera: Tephritidae) Pada Buah Paria*. Program Pascasarjana ITB.
- White Jan M. and Marlene M. Elson-Harris. 1992. *Fruit Flies of Economic Signifocance: Their Identification and Bionomics*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK and The Australian Center for Agricultural Research, Canberra, Australia. 601 p.

