Trips (Thysanoptera: Thripidae) pada Bunga dan Buah Manggis Serta Hubungannya dengan Kejadian Burik

Fardedi[1)], Maryana, N[2)], Manuwoto, S[2)], dan Poerwanto, R[2)]
[1)]Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Jl. Raya Tanjung Pati, Payakumbuh, Sumatera Barat
[2)]Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Dramaga, Bogor 16680
Naskah diterima tanggal 26 April 2012 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 28 Mei 2012

ABSTRAK. Burik merupakan salah satu penyebab rendahnya mutu buah manggis di Indonesia. Saat ini informasi tentang kejadian burik pada buah manggis di Indonesia baik penyebab maupun pengelolaannya masih sangat terbatas. Tujuan penelitian ialah untuk mempelajari burik buah, dinamika populasi trips, dan hubungan populasi trips dengan kejadian burik pada buah manggis. Penelitian tentang asosiasi serangga trips (Thysanoptera: Thripidae) dengan bunga dan buah serta hubungannya dengan kejadian burik pada buah manggis dilaksanakan di Desa Cengal, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat dari bulan Mei 2009 sampai dengan Agustus 2010. Pengamatan laboratorium dilakukan di Laboratorium Biosistematika Serangga dan Laboratorium Anatomi Tumbuhan, Institut Pertanian Bogor. Bagian tanaman yang diamati ialah daun muda, kuncup, bunga mekar sempurna, dan buah umur 1–16 minggu setelah antesis (MSA). Hasil penelitian menunjukkan burik hanya merusak lapisan kutikula dan eksokarp buah manggis. *Scirtothrips dorsalis* dan *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae) ditemukan pada daun muda, kuncup, bunga, dan buah manggis. Populasi imago *S. dorsalis* dan *T. hawaiiensis* tertinggi ialah 1,15 dan 0,95 indiividu/bunga mekar sempurna, populasi larva tertinggi ditemui pada buah berumur 2 MSA yaitu 8,75 individu. Populasi trips semakin menurun dengan bertambahnya umur buah manggis. Gejala burik paling banyak muncul pada buah umur 2 dan 3 MSA. Terdapat korelasi antara kepadatan populasi trips pada buah umur 2 dan 3 MSA dengan kejadian burik pada buah manggis. Kepadatan trips sebanyak 10,6 inidividu dapat menimbulkan gejala burik pada buah manggis umur 2 MSA. Karena populasi trips dan gejala burik muncul pada awal pertumbuhan buah, tindakan preventif dengan insektisida dapat dilakukan sebelum tanaman manggis memasuki periode berbunga**.**

Katakunci: Trips; Burik; Manggis

ABSTRACT. **Fardedi, Maryana, N, Manuwoto, S and Poerwanto, R 2012. Thrips (Thysanoptera: Thripidae) in Flower and Fruit of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) and the Correlation to Fruit Scars.** Scars on mangosteen decreases the quality of this fruit economically. At the moment, information about management and causal factor of the scars on mangosteen in Indonesia are very limited. The aims of this research were to investigate the fruit scars, the population dynamic of thrips, and the correlation to the fruit scars. The association between thrips and mangosteen flowers and fruits as well as the correlation between thrips population to the fruit scars was investigated. The research was conducted at Cengal Village, Bogor District, West Java from May 2009 to August 2010. Laboratory investigation was carried out in Insect Biosystematics Laboratory and Plant Anatomy Laboratory, Bogor Agricultural University. Parts of plant observed were the shoot, flower bud, opened-flower, and fruit of 1 - 16 weeks after anthesis (WAA). The scars occurred in fruit cuticle and exocarp. There were two species of thrips, *Scirtothrips dorsalis* and *Thrips hawaiiensis*, that were found at flower bud, opened- flower, and fruit. The highest larva population of *S. dorsalis* and *T. hawaiiensis* imago were 1.15 and 0.95 each flowers, the highest larva population was on 2 WAA fruits (8.75). The population of adults for both species was high in opened-flower. The population of larva was also high on fruit 2 WAA. The population of thrips decreased along with fruit growth. Scars occurred on fruit 2 and 3 WAA. There was a correlation between the abundance of thrips on fruit 2–3 WAA and scars at mangosteen fruits. Trips density 10.6 could cause scars on 2 WAA fruits. Thrips population and the symptoms of scars occurred on the early growth of fruits, therefore to control the trips using insecticide was suggested to be applied before flowering stage.

Keywords: Thrips; Scars; Mangosteen

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan komoditas hortikultura andalan Indonesia, baik untuk pasar domestik maupun internasional. Ekspor buah manggis paling tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lain yang lebih banyak diproduksi. Persentase ekspor manggis Indonesia masih rendah dibanding total produksi. Tahun 2009 produksi manggis mencapai 105.558 ribu t dan yang dapat diekspor hanya 9.987 t atau 9,46% (BPS 2010).

Volume ekspor buah manggis yang masih rendah antara lain diakibatkan oleh rendahnya mutu sebagian besar buah. Secara garis besar permasalahan mutu buah manggis Indonesia dapat dikelompokkan menjadi (1) adanya burik pada kulit buah, (2) getah kuning pada daging buah, dan (3) rendahnya *selflife* buah (Poerwanto *et al.* 2010).

Burik merupakan kerusakan yang terjadi pada permukaan kulit buah manggis akibat adanya pelukaan, sehingga menyebabkan kulit tampak kusam. Hasil pengamatan yang dilakukan di daerah Cengal, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, menunjukkan bahwa intensitas serangan burik mencapai 23,84%. Penyebab munculnya gejala burik pada buah manggis disebabkan oleh aktivitas arthropoda fitofag bersama-sama organisme penggangu tanaman lainnya.

BADAN LITBANG PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

Burik (*scars*) pada buah *nectarine* disebabkan oleh *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Felland *et al*. 1995). Pada buah jeruk, burik disebabkan oleh *F. bispinosa* dan *F. kelliae* (Childers 1999). Pada buah alpukat burik disebabkan oleh *Scirtothrips perseae* (Thysanoptera: Thripidae) (Hoddle *et al.* 2002).

Burik pada manggis disebabkan oleh serangan trips (Afandi *et al.* 2008, Pableo & Velasco 1994, Pankeaw *et al*. 2011). Ciri khas akibat serangan trips pada daun dan bunga ialah adanya perubahan warna menjadi kecoklatan. Serangan pada buah dapat menimbulkan kerusakan berupa adanya rautan (*scabbing*) pada kulit buah, hingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan buah. Serangan trips pada buah manggis tidak memengaruhi hasil atau bagian yang dapat dimakan (*edible portion*), tetapi adanya perubahan warna pada permukaan buah mengakibatkan penampilan buah kurang menarik, menurunkan kualitas, dan mengurangi nilai jual (Pableo & Velasco 1994). Kerusakan tanaman akibat serangan trips dapat disebabkan oleh aktivitas makan dan oviposisi (Kirk 1997). Pada buah *nectarine* kerusakan oleh serangga trips lebih banyak disebabkan oleh aktivitas makan larva dibandingkan aktivitas makan dan oviposisi yang dilakukan oleh imago (Pearsall 2000).

Serangga herbivor umumnya selektif dalam memilih inangnya baik sebagai tempat makan, meletakkan telur, maupun berlindung. Asosiasi antara serangga fitofag dengan tanaman inang tidak terlepas dari keberadaan senyawa kimia primer dan sekunder serta faktor fisik tanaman inang tersebut. Warna merupakan salah satu faktor fisik yang dapat berperan positif dalam penemuan dan pengenalan inang oleh serangga (Prokopy & Owens 1983). Pada umumnya trips tertarik kepada warna kuning, biru, dan putih (Kirk 1994, Hoddle *et al*. 2002). Namun setiap spesies trips memiliki kesukaan terhadap warna tertentu. Trips bunga tertarik pada warna cerah seperti putih, sementara trips rumput tertarik pada warna yang mendekati hijau (Teulon & Penman 1992), *S. dorsalis* tertarik pada warna kuning (Chu *et al*. 2006).

Selain warna, aroma bunga tanaman inang dapat menarik trips, sehingga trips menggunakannya untuk mendeteksi keberadaan inangnya meskipun tanpa warna. *Frankliniella occidentalis* tertarik pada senyawa volatil seperti benzenoids dan monoterpenes (Koschier *et al*. 2000), sedangkan *T. hawaiiensis* tertarik pada senyawa *methyl anthranilate* (Imai *et al*. 2001).

Banyak faktor yang memengaruhi kelimpahan populasi suatu spesies serangga seperti kesesuaian dengan tanaman inang, iklim, dan musuh alami. Fenologi dan habitat mikro dalam kanopi tanaman juga berpengaruh terhadap kelimpahan dan dinamika populasi trips pada tanaman *nectarine* (Pearsall & Myers 2000, Reitz 2002).

Informasi tentang burik pada buah manggis di Indonesia, baik penyebab maupun pengelolaannya masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) perkembangan gejala burik; (2) kerusakan jaringan kulit buah manggis yang bergejala burik; (3) spesies trips yang menyerang bunga dan buah manggis; (4) dinamika populasi serangga trips yang berasosiasi dengan bunga dan buah manggis; dan (5) hubungan populasi trips dengan kejadian burik. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini ialah fenologi buah dapat memengaruhi kelimpahan populasi trips dan trips sebagai penyebab burik pada buah manggis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei 2009 sampai dengan Agustus 2010 di Desa Cengal, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Pengamatan laboratorium dilakukan di Laboratorium Biosistematika Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Anatomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas MIPA, Institut Pertanian Bogor.

Metode Penelitian

Perkembangan Gejala Burik

Pengamatan perkembangan gejala burik dilakukan dengan cara mengikuti perkembangan buah dimulai sejak bunga mekar hingga buah siap dipanen. Dipilih lima pohon secara acak pada pertanaman manggis rakyat di Desa Cengal, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Pada setiap pohon ditentukan 10 bunga manggis sebagai contoh. Setiap bunga diberi label lalu dicatat waktu bunga mekar sempurna untuk mengetahui perkembangan umur buah saat pengamatan. Pengamatan dilakukan setiap minggu dan setiap buah yang menunjukkan burik dicatat. Penilaian gejala burik dilakukan dengan menetapkan skala kerusakan sebagai berikut.

Tabel 1. Skala kerusakan (*Fruit damage category*)

Skor (*Score*)	Skala kerusakan (*Fruit damage category*), %
0	buah tidak terserang burik
1	0< x ≤25
2	25< x ≤ 50
3	50< x ≤ 75
4	x >75

BADAN LITBANG PERTANIAN - KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

Intensitas gejala burik dihitung dengan rumus:

$$\sum_{i=0}^{4} = \frac{(ni \times vi)}{(N \times Z)} \times 100\%$$

di mana:
ni = Jumlah buah yang terserang pada skor tertentu;
vi = Skor dari kategori serangan tertentu;
Z = Nilai skor tertinggi;
N = Total jumlah buah yang diamati.

Analisis Kerusakan Jaringan Buah yang Terserang Burik

Analisis kerusakan jaringan dilakukan pada buah manggis yang memperlihatkan gejala burik dan yang tidak memperlihatkan gejala burik. Pengamatan anatomi dilakukan terhadap sediaan mikroskopis yang dibuat dengan metode parafin (Johansen 1940). Sampel diiris dengan ketebalan 10 µm menggunakan mikrotom putar. Pita parafin hasil pengirisan direkatkan pada gelas objek dan dikeringkan di atas *hotplate* dengan suhu 40°C selama 3–5 jam. Selanjutnya dilakukan pewarnaan rangkap dua, yaitu menggunakan safranin 1% dan *fastgreen* 0,5%. Preparat yang telah diwarnai ditetesi media entelan kemudian ditutup dengan gelas penutup dan diamati di bawah mikroskop *compound*.

Serangga Trips yang Berasosiasi dengan Daun, Kuncup, Bunga, dan Buah

Pengamatan serangga trips yang berasosiasi dengan daun muda (*flush*) dilakukan dengan cara memetik daun muda dan kuncup sebanyak 10–15 helai atau buah. Daun muda dipetik dengan cara memotong tangkainya kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam plastik berpenutup. Pengambilan daun muda dilakukan sebanyak empat kali antara bulan September dan Oktober 2009.

Pengamatan terhadap serangga trips yang berasosiasi dengan kuncup, bunga mekar sempurna dan buah manggis dilakukan dengan cara mengikuti perkembangan bunga dan buah hingga buah dipanen. Sebanyak 20 bunga dan atau buah manggis dipilih secara acak dari 10 pohon (dua bunga dan atau buah per pohon) untuk pengamatan setiap minggu selama periode bunga dan 1 hingga 16 minggu setelah bunga mekar sempurna atau antesis.

Untuk memperoleh kuncup, bunga, dan buah dengan kriteria umur tersebut, bunga manggis yang belum mekar sempurna diberi label kemudian dicatat tanggal terjadinya mekar sempurna. Bunga dan atau buah yang telah diberi label kemudian dipetik sesuai dengan umur pengambilan sampel. Bunga dan buah manggis contoh dipetik dengan cara memotong tangkai bunga atau buah lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik berpenutup dan diberi label berupa informasi nomor bunga atau buah, tanggal pengambilan, dan periode berbunga atau umur buah. Jumlah sampel yang diambil setiap periode kuncup, bunga mekar sempurna, dan setiap umur buah yaitu sebanyak 20 buah. Periode kuncup adalah bunga yang belum mekar, perkembangan bunga ditetapkan waktu antesis, sedangkan untuk perkembangan buah dihitung 1 minggu setelah antesis (MSA) sampai panen (16 MSA). Pengamatan perkembangan pertumbuhan buah manggis dilakukan dengan cara mengukur diameter buah pada umur 1–16 MSA, sedangkan penilaian gejala burik dilakukan dengan cara menetapkan skala penilaian seperti pada Tabel 1. Untuk melihat hubungan antara kepadatan populasi trips dengan kejadian burik pada buah manggis dilakukan analisis regresi linier seperti yang dilakukan oleh Pearsall (2000) dan Yee *et al*. (2001).

Identifikasi Serangga Trips

Pengamatan terhadap spesies trips yang berasosiasi dengan bunga dan buah manggis serta populasinya dilakukan di bawah mikroskop stereo. Identifikasi trips dilakukan dengan cara membuat preparat mikroskop. Imago trips betina yang diperoleh dibuat preparat mikroskop berdasarkan metode Mound (2006).

Spesimen yang diperoleh dari lapangan dituang ke dalam cawan sirakus untuk memilih imago trips betina. Imago betina ditandai dengan adanya ovipositor pada ruas terakhir abdomen, berwarna lebih gelap, dan ukuran tubuh lebih besar daripada imago jantan. Sebuah kaca penutup preparat ditetesi larutan hoyers, satu spesimen betina diletakkan pada bagian tengah larutan dengan posisi ventral tubuh menghadap ke atas. Bagian sayap dan antena direntangkan menggunakan jarum mikro bertangkai. Trips ditutup menggunakan gelas objek dengan perlahan-lahan secara mendatar. Ketika kaca objek menyentuh larutan hoyers, kaca objek dibalik sehingga posisi kaca penutup berada di atas dan posisi dorsal trips menghadap ke atas. Preparat dikeringkan di atas *hotplate* dengan suhu 40–50°C hingga preparat kering, dan siap diidentifikasi.

Pengamatan morfologi dan identifikasi trips dilakukan di bawah mikroskop *compound* dengan perbesaran 4, 10, dan 40 kali. Identifikasi dilakukan dengan acuan Morizt *et al.* (2004). Semua larva trips yang ditemukan pada bunga dan buah dihimpun dalam satu kelompok dalam penghitungan populasinya (Reitz 2002).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini ialah (1) kemunculan dan perkembangan gejala burik; (2) pertumbuhan buah; (3) populasi serangga trips pada daun muda, kuncup, bunga mekar sempurna, buah

BADAN LITBANG PERTANIAN - KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

umur 1–16 MSA; dan (4) hubungan populasi trips dengan gejala burik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemunculan dan Perkembangan Gejala Burik

Burik pada buah manggis ditandai dengan adanya bintik atau bercak berwarna kecoklatan pada permukaan kulit manggis. Gejala ini akan tetap ada seiring dengan berkembangnya buah. Gejala burik terlihat sejak buah manggis berumur 1 MSA dan gejala paling banyak muncul pada buah umur 2 dan 3 MSA yaitu 60,47 dan 18,60% (Gambar 1).

Pada Gambar 1 juga terlihat intensitas gejala burik pada buah umur 1 MSA sangat rendah yaitu 1% dan meningkat menjadi 21,02% pada buah umur 2 MSA. Peningkatan intensitas gejala burik terus terjadi seiring dengan perkembangan umur buah dan intensitas tertinggi terjadi pada buah umur 6–7 MSA yang mencapai 51,40–52,57%. Pada pengamatan 8 hingga 16 MSA tidak terlihat adanya peningkatan intensitas gejala burik di lapangan. Kerusakan yang menimbulkan gejala burik pada awal pertumbuhan tetap terlihat hingga buah dipanen. Pertambahan gejala kerusakan dapat diakibatkan oleh peningkatan diameter buah dan juga karena munculnya gejala baru pada permukaan buah manggis.

Pertumbuhan Buah Manggis

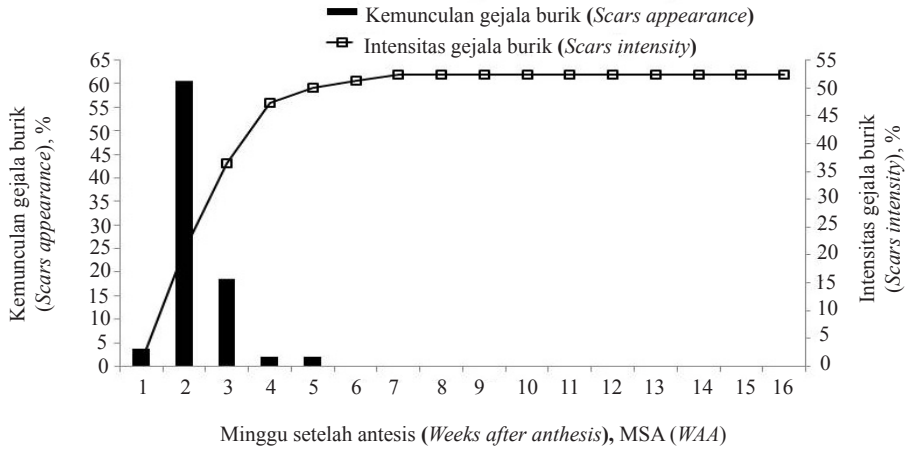
Pertumbuhan buah manggis dari 1 MSA hingga buah dipanen (16 MSA) membentuk kurva sigmoid (Gambar 2). Diameter buah manggis bertambah seiring dengan bertambahnya umur buah. Pada umur 1–4 MSA terlihat pola pertumbuhan lambat, pertumbuhan cepat terjadi pada umur 4–10 MSA dan kembali melambat pada umur 10–12 MSA. Disamping pertambahan diameter buah juga terjadi perubahan warna. Buah manggis yang masih muda berwarna hijau dan semakin matang, warna kulit buah berubah menjadi ungu kehitaman. Menurut Palapol *et al.* (2009) antosianin pada perikarp kulit tersusun atas beberapa senyawa seperti *cyanidin-sophoroside*, *cyanidin-glucoside,* dan *cyanidin-glucoside-pentoside*. Senyawa utama yang paling dominan dan mengalami peningkatan selama perkembangan buah manggis ialah *cyanidin-3-sophoroside,* dan *cyanidin-3- glucoside.*

Analisis Kerusakan Jaringan Buah yang Terserang Burik

Lapisan terluar kulit manggis ialah kutikula yang diikuti oleh lapisan eksokarp, mesokarp, endokarp, dan arilus. Bagian eksokarp buah manggis tersusun atas jaringan sklereid tipe brakisklereid yang penebalan dinding selnya mengandung lignin. Bagian ini ditandai dengan warna merah setelah melalui pewarnaan safranin. Pengamatan anatomi pada buah manggis yang tidak bergejala burik terlihat bagian kutikula dan eksokarp tidak mengalami kerusakan (Gambar 3a). Pada buah manggis yang bergejala burik memperlihatkan adanya kerusakan pada bagian kutikula dan eksokarp (Gambar 3 b, c, d), sedangkan bagian mesokarp terlihat masih utuh. Menurut Dorly *et al.* (2010) jumlah lapisan dan ukuran sel eksokarp dan mesokarp dari buah muda hingga dewasa bertambah seiring dengan berkembangannya buah.

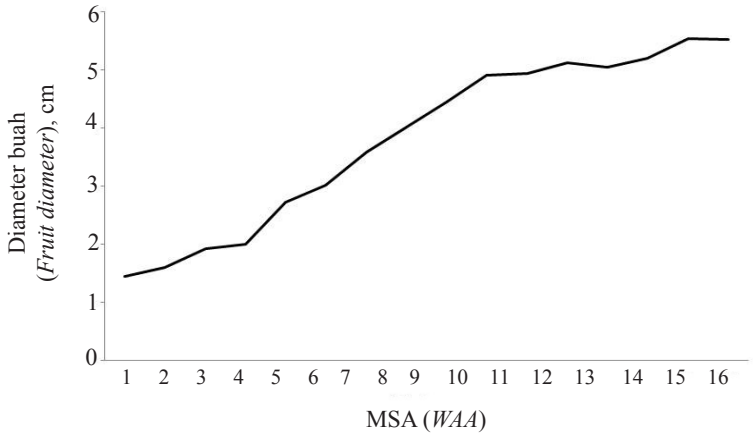
Identifikasi Trips

Berdasarkan panduan identifikasi Morizt *et al.* (2004) ditemukan dua spesies trips yaitu *Scirtothrips dorsalis* dan *Thrips hawaiiensis* (Thysanoptera: Thripidae). *Scritothrips dorsalis* dan *T. hawaiiensis*



Gambar 1. Persentase kemunculan dan perkembangan intensitas gejala burik pada buah manggis (*Percentage of scars appearance and intensity on mangosteen fruits*)

BADAN LITBANG PERTANIAN - KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

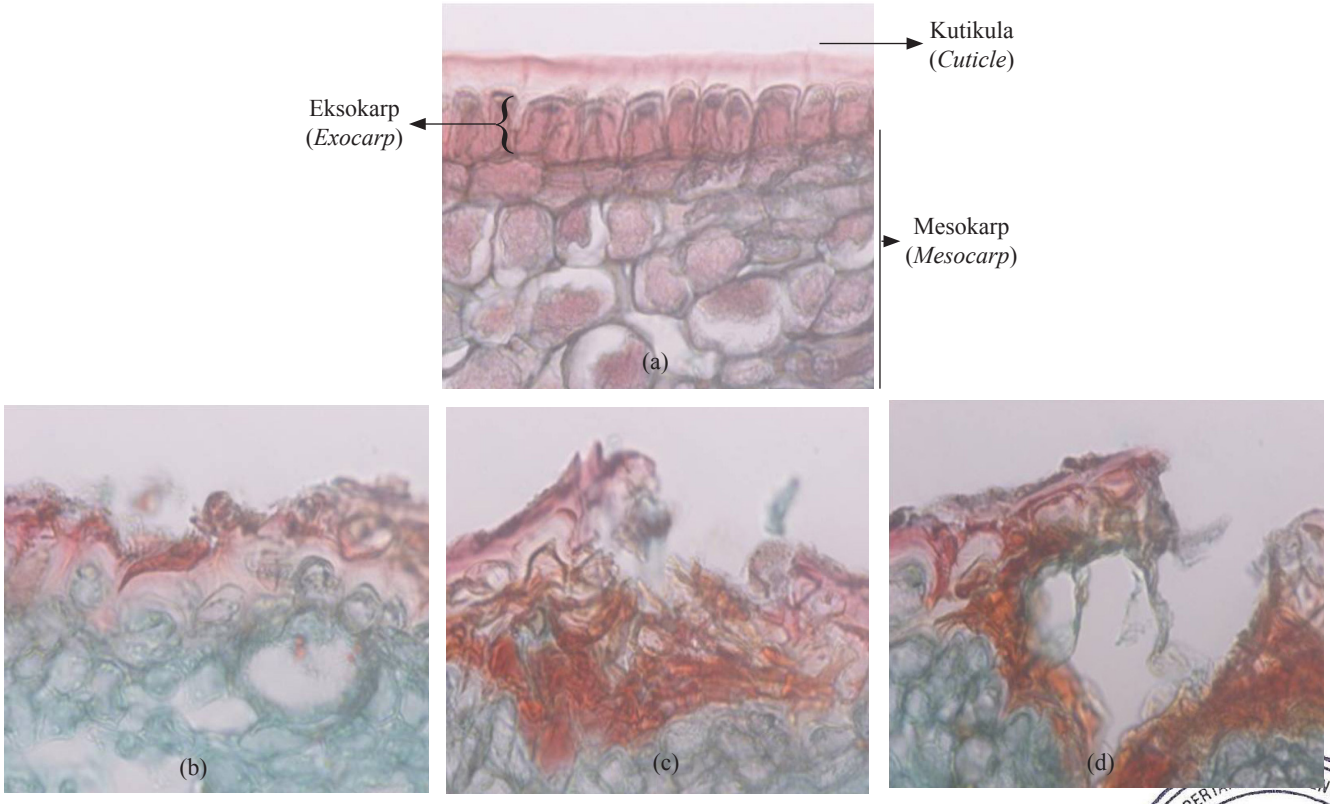


Gambar 2. Pertumbuhan buah manggis pada umur 1-16 MSA (*Development of mangosteen fruits in 1-16 WAA)*

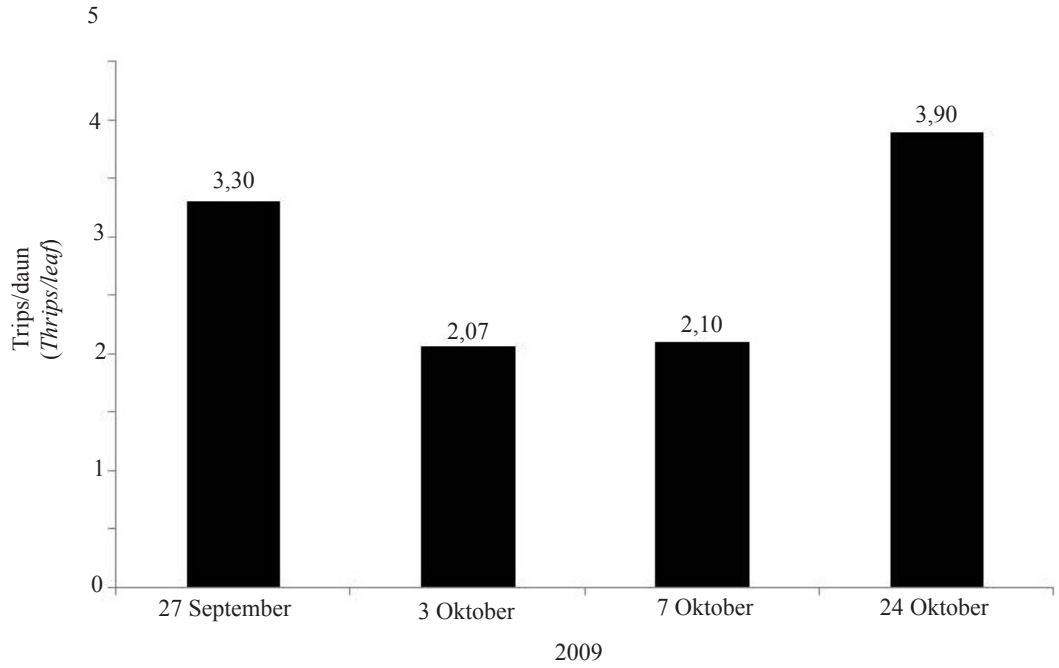
merupakan serangga fitofag yang menyerang berbagai jenis sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias (Ananthakrishnan 1993, Chen & Lo 1987).

Imago *S. dorsalis* dicirikan dengan warna tubuh dominan berwarna kuning. Antena terdiri dari delapan ruas. Pada ruas III dan IV terdapat *sense cones* berbentuk garpu dan kuat. Kepala mempunyai tiga pasang seta oseli, posisi seta III berada di antara titik tengah belakang oseli, dan terdapat dua pasang seta utama postokular. Pada metanotum terdapat garis longitudinal yang paralel pada setengah bagian posterior, tidak ada *campaniform sensilla*, seta median muncul dari tepi belakang bagian tepi anterior. Sayap depan transparan, barisan seta tidak lengkap baik pada baris pertama maupun kedua. Pada bagian tergit VIII terdapat *microthricia comb* lengkap pada *posterior margin*. Tergit IX memiliki beberapa baris *microtrichia* pada bagian *discal.*

Tubuh *T. hawaiiensis* berwarna coklat, antena terdiri dari tujuh ruas. Ruas III dan IV dengan *sense cone* yang



Gambar 3. Lapisan terluar kulit buah manggis, (a) buah tidak bergejala burik dan (b-d) buah bergejala burik (*Mangosteen fruits exocarp, (a) without any fruit scars and (b-d) with fruit scars)*

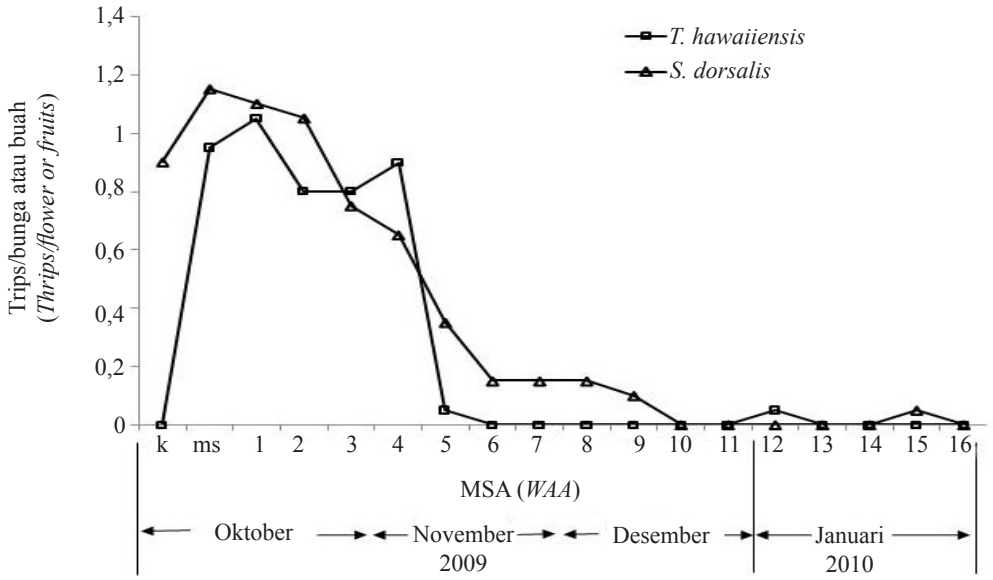


Gambar 4. Rerata populasi *S. dorsalis, T. hawaiiensis,* dan larva trips pada daun muda (*Mean of population of adults and larva of S. dorsalis and T. hawaiiensis on leaves*)

berbentuk garpu. Kepala lebih lebar daripada panjang dengan dua pasang seta oseli, sepasang seta III berada di luar anterior margin pada segi tiga oseli. Metanotum dengan *sculpture* garis longitudinal di bagian tengah, tetapi transversal pada bagian anterior. Sayap depan memiliki seta yang tidak lengkap, hanya tiga seta pada tengah distal. Pada bagian tergit V - VIII terdapat *lateral ctenidia* di depan spirakel.

Populasi Trips pada Daun Muda

Trips dapat hidup pada daun, kuncup, bunga, dan buah manggis. Pada daun muda sebagian besar yang ditemukan ialah larva trips dan banyak dijumpai pada bagian permukaan bawah daun. Pada Gambar 4 terlihat bahwa populasi trips pada daun berfluktuasi. Pada pengamatan yang dilakukan tanggal 27 September 2009 ditemukan trips dengan rerata populasi sebesar



Gambar 5. Rerata populasi imago *S. dorsalis* dan *T. hawaiiensis* pada kuncup, bunga mekar sempurna hingga buah berumur 16 MSA (*Mean of population of S. dorsalis and T. hawaiiensis in adults on bud, flower bloom until age fruits 16 WAA*)
k = Kuncup (*flower bud*), ms = bunga mekar sempurna (*open flowers*)

BADAN LITBANG PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

3,30 individu/daun, sedangkan pada pengamatan 3 dan 7 Oktober 2009 populasi menurun berturut-turut 2,07 dan 2,10 individu/daun. Pada pengamatan 24 Oktober 2009 populasi trips meningkat mencapai 3,90 individu /daun. Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa daun muda (*flush*) merupakan habitat yang disukai oleh trips. Berlimpahnya trips pada daun diduga karena jaringan daun masih lunak dengan kadar air relatif tinggi. Dengan luas permukaan yang cukup luas, daun muda mampu menampung populasi trips dalam jumlah tinggi.

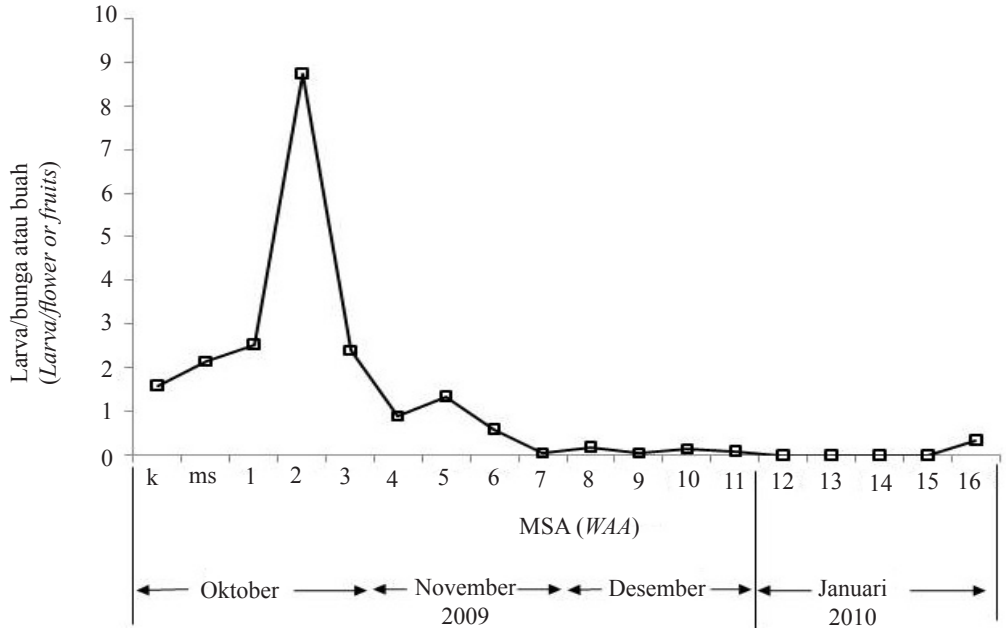
Pada cabai (*Capsicum annuum* L.) larva *F. occidentalis* lebih berlimpah pada daun muda, sedangkan imago lebih banyak menghuni bunga (Higgins 1992). Larva *S. perseae* umumnya menyukai daun alpukat (*Persea americana*) yang masih muda. Larva trips juga ditemukan pada buah bila populasi larva tinggi dan ketersediaan daun muda tidak mencukupi atau daun sudah mengeras, sehingga tidak sesuai untuk aktivitas makan (Yee *et al*. 2001, 2003).

Populasi Trips pada Kuncup, Bunga, dan Buah Manggis

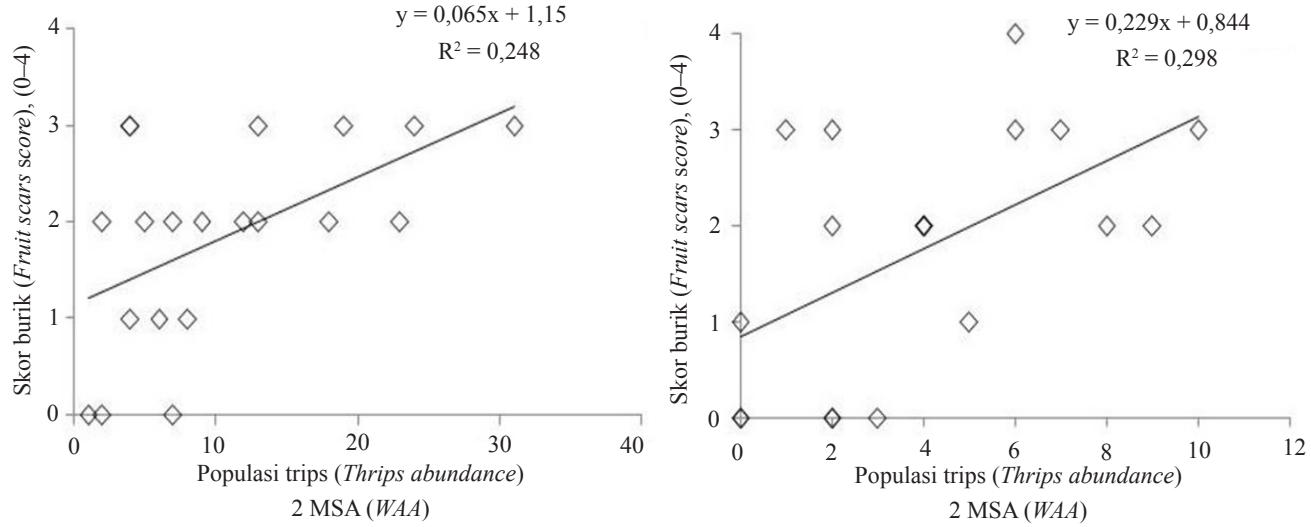
Asosiasi serangga trips dengan bunga dan buah manggis terjadi sejak bunga masih dalam masa kuncup. Rerata populasi imago *S. dorsalis* pada fase kuncup ialah 0,90 individu/kuncup, populasi imago *S. dorsalis* dan *T. hawaiiensis* meningkat masing-masing mencapai 1,15 dan 0,95 individu/bunga mekar sempurna (Gambar 5). Populasi imago trips tertinggi ditemukan pada bunga dan buah berumur 1 MSA dan cenderung menurun hingga buah dipanen (16 MSA). Menurut Grovers *et al.* (2001), kolonisasi tanaman inang oleh serangga trips dapat dengan cepat terjadi ketika tanaman inang mulai berbunga.

Pada fase kuncup, populasi larva trips lebih tinggi daripada imago yaitu mencapai 1,6 individu/kuncup dan meningkat menjadi 2,15 individu/bunga mekar sempurna (Gambar 6). Populasi larva tertinggi ditemukan pada saat buah berumur 2 MSA yakni 8,75 individu/buah dan turun menjadi 2,40 individu pada buah berumur 3 MSA. Seperti halnya imago, terjadi penurunan populasi larva hingga buah berumur 16 MSA. Menurut Yamaguchi (2007) pada mangga (*Mangifera indica*) populasi imago *S. dorsalis* tertinggi ditemukan pada bunga dan buah yang masih muda, populasinya semakin menurun dengan bertambahnya umur buah mangga.

Faktor fisik dan kimia tanaman inang sangat memengaruhi asosiasi serangga fitofag dengan tanaman inangnya. Peningkatan jumlah lapisan eksokarp selama perkembangan buah manggis muda hingga dewasa (Dorly *et al*. 2010) dan peningkatan konsentrasi *cyanidin-3-sophoroside,* dan *cyanidin-3-glucoside* yang merupakan kelompok antosianin pada permukaan kulit manggis (Palapol *et al.* 2009) diduga berperan dalam penurunan populasi trips pada buah manggis dewasa. Menurut Bernays & Chapman (1994), pada tanaman kapas antosianin bertindak sebagai *deterrent,* sehingga larva *Helicoverpa virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) tidak makan atau imago tidak melakukan oviposisi. Diduga hal yang sama juga terjadi pada trips.



Gambar 6. Rerata populasi larva *S. dorsalis* dan *T. hawaiiensis* pada kuncup, bunga mekar sempurna hingga buah berumur 16 MSA (*Mean of population of S. dorsalis and T. hawaiiensis larva in bud, flower bloom to 16 WAA*)

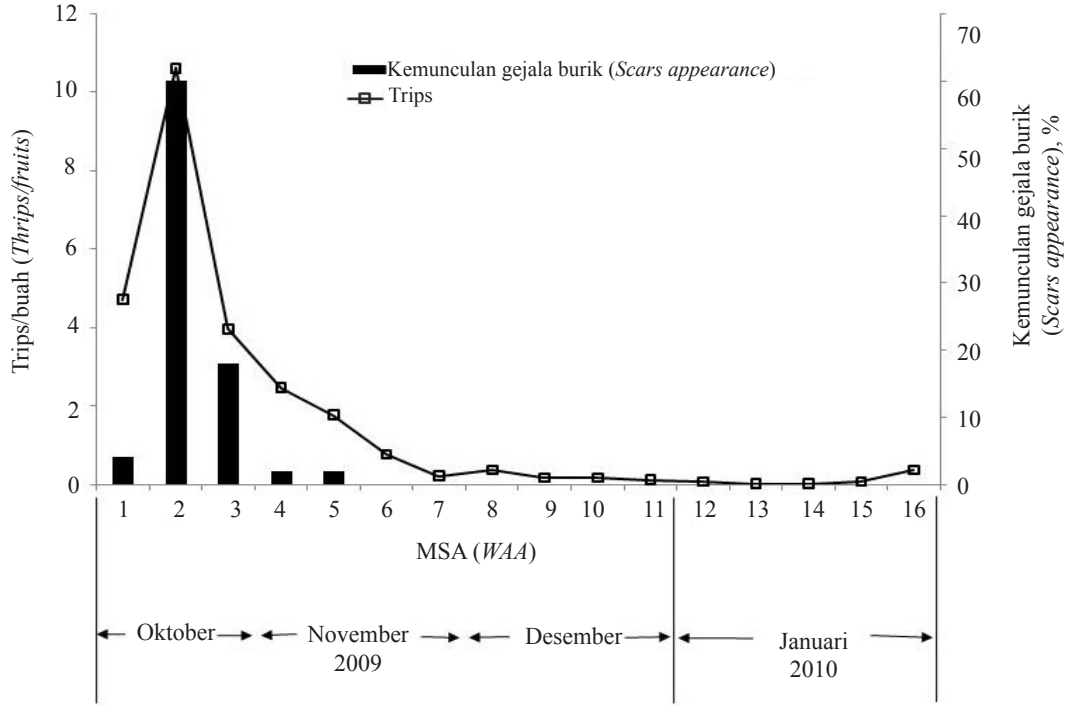


Gambar 7. Hubungan antara kepadatan populasi trips dengan burik pada pengamatan 2 dan 3 MSA (*Correlation between thrips population density with fruit scars in 2 and 3 WAA*)

Hubungan Populasi Trips dengan Kejadian Burik

Puncak kepadatan populasi trips pada buah manggis terjadi pada buah umur 2 dan 3 MSA (Gambar 5 dan 6). Hasil analisis regresi antara kepadatan total populasi trips dengan gejala burik pada buah yang berumur 2 dan 3 MSA memperlihatkan adanya korelasi antara keduanya ($P<0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa trips ikut berperan dalam menimbulkan gejala burik pada buah manggis. Rendahnya nilai R^2 memperlihatkan bahwa kejadian burik tidak semata diakibatkan oleh serangga trips saja, namun diduga ada organisme lain yang juga berperan dalam proses munculnya gejala burik (Gambar 7).

Gambar 8 juga memperlihatkan adanya korelasi antara kepadatan populasi trips (gabungan imago dan larva) pada buah dengan kemunculan gejala burik. Puncak populasi trips terjadi pada buah yang berumur 2 MSA, juga terlihat buah manggis paling banyak menunjukkan kemunculan gejala burik. Pada buah yang berumur 2 dan 3 MSA proporsi larva



Gambar 8. Hubungan antara kepadatan populasi trips dengan persentase kemunculan gejala burik pada buah manggis (*Correlation between thrips population density with percentage of fruit scars appearance*)

lebih tinggi daripada imago dan persentase buah yang menunjukkan gejala burik mencapai 60,47 dan 18,60%.

Umumnya trips dapat makan pada berbagai jaringan tanaman seperti daun, bunga, buah, dan polen. Jika jaringan dan kandungan nutrisi cukup atau sesuai, trips akan membuat lubang yang lebih besar pada jaringan dan mulai makan menggunakan stilet mandibelnya. Aktivitas tersebut mengakibatkan sel rusak. Bila kerusakan terjadi pada ovarium bunga, maka akan tampak pada perkembangan buah dan bekas rautan, sehingga mengurangi kualitas buah (Kirk 1997). Aktivitas makan larva lebih banyak menimbulkan kerusakan dibandingkan aktivitas makan dan oviposisi yang dilakukan oleh imago (Pearsall 2000).

KESIMPULAN

1. Kemunculan gejala burik terjadi pada umur 1 MSA dan kemunculan gejala burik paling tinggi terjadi pada buah berumur 2 MSA.
2. Pada buah bergejala burik, kerusakan hanya terjadi pada lapisan kutikula dan eksokarp, burik tidak memengaruhi bagian yang dapat dimakan.
3. Spesies trips yang berasosiasi dengan bunga dan tanaman manggis ialah *S. dorsalis* dan *T. hawaiiensis.*
4. Populasi imago *S. dorsalis* dan *T. hawaiiensis* tertinggi ditemukan pada bunga mekar sempurna, sedangkan populasi larva tertinggi ditemukan pada buah yang berumur 2 MSA. Populasi trips meningkat sejak bunga dalam fase kuncup hingga bunga mekar sempurna dan mencapai puncaknya ketika buah berumur 2 MSA kemudian populasi menurun hingga 16 MSA.
5. Terdapat korelasi antara kepadatan trips dengan kejadian burik pada buah manggis. Semakin tinggi populasi trips, semakin nyata gejala munculnya burik, dan persentase kemunculan burik tertinggi terjadi pada buah berumur 2 dan 3 MSA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana berkat dukungan dana dari Pusat Kajian Buah Tropika (PKBT) Institut Pertanian Bogor. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dra. Dewi Sartiami, MSi. yang telah banyak membantu identifikasi trips.

DAFTAR PUSTAKA

1. Affandi, Emilda, D & Jawal, M 2008, 'Application of fruit bagging, sanitation, and yellow sticky trap to control thrips on mangosteen', *Indones J. Agric., Sci.,* vol. 9, no. 1, pp. 19-23.
2. Ananthakrishnan, TN 1993, 'Bionomics of thrips', *Annu. Rev. Entomol.,* vol. 38, pp. 71-92.
3. Bernays, EA & Chapman, RE 1994, *Host-plant interaction by phytophagous insect,* Chapman & Hall, London.
4. Badan Pusat Statistik 2010, *Produksi buah-buahan di Indonesia*, diunduh 23 Maret 2012, <http//www.bps.go.id>.
5. Chen, JS & Lo, PKC 1987, 'Diffrential preference of the flower dwelling thrips, *Thrips hawaiiensis* (Morgan) (Thysanoptera: Thripidae) to some gladiolus cultivars', *J. Agric. Res. of China,* vol. 36, no. 3, pp. 326-71.
6. Childers, CC 1999, 'Flower thrips: *Frankliniella bispinosa* (Morgan), *F. Kelliae* Sakimura (Thysanoptera: Thripidae) and postbloom fruit drop disease are economic pests on florida citrus', *Proc. Fla. State Hort. Soc*., vol. 112, pp. 88-95.
7. Chu, CC, Ciomperlik, MA, Chang, NT, Richards, M & Henneberry 2006, 'Developing and evaluating traps for monitoring *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae)', *Florida Entomol.,* vol. 89, no. 1. pp. 47-55.
8. Dorly, Tjitrosemito, S, Poerwanto, R & Efendi, D 2010, Studi morfologi dan anatomi perkembangan buah dan kaitannya terhadap insiden getah kuning pada manggis (*Garcinia mangostana* L.), *dalam* Utama IMS, Poerwanto, R, Antara, NS, Putra, NK, Sususstra, KB (Eds.), reorientasi riset untuk mengoptimalkan produksi dan rantai nilai hortikultura*, Prosiding Seminar Nasional Hortikultura Indonesia*, Universitas Udayana, Bali (ID): Perhorti, hlm. 336-43.
9. Felland, CM, Teulon, DAJ, Hull, LA & Polk, DF 1995, 'Distribution of thrips (Thysanoptera:Thripidae) on nectarine in the Mid-Atlantic Region', *J. Econ. Entomol*., vol. 88, no. 4, pp. 1004-11.
10. Grovers, RL, Walngenbach, JF, Moyer, JW & Kennedy, GG 2001, 'Overwintering of *Frankliniella fusca* (Thysanoptera: Thripidae) on winter annual weeds infected with tomato spotted wilt virus and patterns of virus movement between susceptible weed host', *Phytopathol.,* vol. 91, pp. 891-99.
11. Higgin, CJ 1992, 'Western flower thrips (Thysanoptera:Thripidae) in greenhouse: population dynamics, distribution on plants and associations with predators', *J. Econ. Entomol*., vol. 85, pp. 1891-993.
12. Hoddle, MS, Morse, JG, Phillips, PH, Faber, BA & Jetter, KM 2002, 'Avocado thrips: new challenge for growers', *Calif. Agric.,* vol. 56, no. 3, pp.103-5.
13. Hoddle, MS, Robinson, L & Morgan, D 2002, 'Attraction of thrips (Thysanoptera: Thripidae and Aeolothripidae) to colored sticky cards in a California avocado orchard', *Crop Protection*, vol. 21, pp. 383-88.
14. Imai, T, Maekawa, M & Murai, T 2001, 'Attractiveness of methyl anthranilate and its related compounds to the flower thrips, *Thrips hawaiiensis* (Morgan), *T. coloratus* Schmutz, *T. flavus* Schrank and *Megalurothrips distalis* (Karny) (Thysanoptera: Thripidae)', *Appl. Entomol. Zool*., vol. 36, no. 4, pp. 475-78.

BADAN LITBANG PERTANIAN - KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA

15. Johansen, DA 1940, *Plant microtechnique*, McGraw-Hill, New York.

16. Kirk, WDJ 1994, ' Ecologically selective colored trap', *Ecol. Entomol*., vol. 9, pp. 35-41.

17. Kirk, WDJ 1997, Feeding, *in* Lewis, T (ed.), *Thrips as Crop Pests,* UK, CABI, pp. 119-74.

18. Koschier, EH, De Kogel, WJ &Visser, JH 2000, 'Assesing the attractiveness of volatile plant compounds to Western flower thrips *Frankliniella occidentalis', J. Chem. Ecol*., vol. 26, no. 12, pp. 2643-55.

19. Moritz, G, Mound, LA, Morris, DC & Goldarazena, A 2004, *Pest thrips of the world,* CD-ROM, CSIRO Publishing, Australia.

20. Mound, LA 2006, *Taxonomy of the insect order thysanoptera, Taxonomy Workshop No. 1* (*Thrips*); Malaysia, Institute of Biological Science, University Malaya, Kuala Lumpur.

21. Pableo, FB & Velasco, CJ 1994, 'Mangosteen thrips and its control', *The Philippine J. Plant Industry,* vol. 59, no. 4, pp. 91-101.

22. Palapol, Y, Ketsa, S, Stevenson, D, Cooney, JM, Allan, AC & Ferguson, IB 2009, 'Color development and quality of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) fruit during ripening and after harvest', *Postharvest Biol. Technol.,* vol. 51, pp. 349-53.

23. Pankeaw, K, Ngampongsai, A, Permkam, S & Rukadee, O 2011, 'Abundance and distribution of thrips (Thysanoptera: Thripidae) in mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) grown in single and mixed cropping system, Songklanakarin', *J. Sci. Technol*., vol. 33, no. 3, pp. 263-69.

24. Pearsall, IA & Myers, JH 2000, 'Populations dynamics of western flower Thrips (Thysanoptera: Thripidae) in nectarine orchards in British Columbia', *J. Econ. Entomol.,* vol. 93, no. 2, pp. 264-75.

25. Pearsall, IA 2000, 'Damage to nectarine by the western flower Thrips (Thysanoptera: Thripidae) in the interior of British Columbia, Canada', *J. Econ. Entomol.*, vol. 93, no. 4, pp. 1207–15.

26. Poerwanto, R, Dorly & Maad, M 2010, 'Getah kuning pada buah manggis', *dalam* Utama IMS, Susila, AD, Poerwanto, R, Antara, NS, Putra, NK, Sususstra, KB, (Eds.), reorientasi riset untuk mengoptimalkan produksi dan rantai nilai hortikultura, *Prosiding Seminar Nasional Hortikultura Indonesia*, Universitas Udayana-Bali (ID): Perhorti, hlm. 225-60.

27. Prokopy, RJ & Owens, ED 1983, 'Visual detection of plants by herbivorous insects', *Annu. Rev. Entomol.,* vol. 28, pp. 337-64.

28. Reitz, SR 2002, 'Seasonal and within plant distribution of *Frankliniella thrips* (Thysanoptera: Thripidae) in North Florida tomatoes', *Florida Entomologist,* vol. 85, no. 3, pp. 431-39.

29. Teulon, DAJ & Penman, DR 1992, 'Color preferences of New Zealand thrips (Terebrantia: Thysanoptera)', *N Z Entomol.,* vol. 15, pp. 8-13.

30. Yamaguchi, T 2007, 'Seasonal prevalence of *Scirtothrips dorsalis* Hood and *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) on flower buds, inflorescences, and fruits of mango (*Mangifera indica*) plants cultivated in greenhouse on Amami-Oshima Island, Japan', *Kyushu PL Prot. Res*., vol. 53, pp. 103-06.

31. Yee, WL, Phillips, PA, Faber, BA & John, LR 2001, 'Relationships between *Scirtothrips persae* (Thysanoptera: Thripidae) populations on avocado leaves, fruit, and scarring damage on fruit', *J. Environ. Entomol.,* vol. 30, no. 5, pp. 932-38.

32. Yee, WL, Faber, BA, Phillips, PA & Rodgers, JL 2003, 'Comparison of *Scirtothrips persae* (Thysanoptera: Thripidae) infestation levels on avocado fruit and leaves', *Florida Entomol.,* vol. 86, no. 4, pp. 409-19.

BADAN LITBANG PERTANIAN - KEMENTERIAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA