

SKRIPSI

**SPESES DAN JUMLAH TANGKAPAN LALAT BUAH PADA
TANAMAN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN METIL
EUGENOL DAN BERBAGAI JENIS ATRAKTAN**

**SPECIES AND NUMBER OF TRAPPED FRUIT FLIES ON
PAPAYA PLANTS (*Carica papaya* L.) WITH METHYL
EUGENOL AND VARIOUS OF ATTRACTANT**



**Prima Abdianta Sembiring
05121007064**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

PRIMA ABDIANTA SEMBIRING. Species and number of trapped fruit flies on papaya plants (*Carica Papaya* L.) with methyl eugenol and various attractant (Supervised by **YULIA PUJIASTUTI** and **A. MUSLIM**).

The purpose of research was to find out number and fruit flies species caught on papaya plants used methyl eugenol trap and various of attractant on farmer's a papaya plantation in Pulau Semambu Village, Sub-district north Inderalaya, District Ogan Ilir and farmer's papaya plantation in Talang-taling Village, Sub-district Gelumbang, District Muara Enim. The research was conducted from January to February 2019. Fruit flies sampling was carried out using 6 traps of methyl eugenol and 24 attractant traps at each observation location. From research observation obtained fruit flies with a catch of 9,634 individues during the six weeks observation. Fruit flies that are caught in papaya plant 1 were on average 535.33 individues per week, while fruit flies are caught on papaya plant 2 were an average 1.070,33 individues per week. The most caught species of fruit flies was *B. papayae* with an average catch of 3.442 individues.

Key word : fruit flies (*Bactrocera* spp.), methyl eugenol, attracatant, papaya plant.

RINGKASAN

PRIMA ABDIANTA SEMBIRING. Spesies Dan Jumlah Tangkapan Lalat Buah Pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Metil Eugenol Dan Berbagai Jenis Atraktan. (Dibimbing oleh **YULIA PUJIASTUTI** dan **A. MUSLIM**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak apa yang paling disukai oleh lalat buah di perkebunan pepaya milik petani di desa Talang Taling, kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim, dan tanaman pepaya milik petani di desa Pulau Semambu, Kecamatan Inderalaya Utara, Kabupaten OI. Penelitian ini dimulai dari bulan Januari-Februari 2019. Pengambilan sampel lalat buah dilakukan dengan menggunakan perangkap metil eugenol sebanyak 6 perangkap dan atraktan sebanyak 24 perangkap setiap lokasi pengamatan. Dari hasil pengamatan penelitian diperoleh lalat buah dengan total jumlah tangkapan 9.634 ekor selama enam minggu pengamatan. Lalat buah yang tertangkap pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling dengan rata-rata 535,33 ekor per minggu, sedangkan lalat buah yang tertangkap pada pertanaman pepaya di Desa Pulau Semambu dengan rata-rata 1.070,33 ekor per minggu. Jenis lalat buah yang paling banyak tertangkap adalah jenis *B. caudatus* dengan rata-rata jumlah tangkapan 3.442 ekor

Kata Kunci : Lalat buah (*Bactrocera* spp.), metil eugenol, atraktan, pertanaman pepaya.

SKRIPSI

**SPEKIES DAN JUMLAH TANGKAPAN LALAT BUAH PADA
TANAMAN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN METIL
EUGENOL DAN BERBAGAI JENIS ATRAKTAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Prima Abdianta Sembiring
05121007064**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**SPESES DAN JUMLAH TANGKAPAN LALAT BUAH PADA
TANAMAN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DENGAN METIL
EUGENOL DAN BERBAGAI JENIS ATRAKTAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

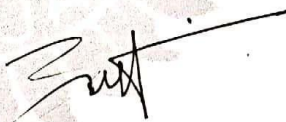
Prima Abdianta Sembiring
05121007064

Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP 196205181987032002



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 19641228199011001








Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Spesies Dan Jumlah Tangkapan Lalat Buah Pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Metil Eugenol Dan Berbagai Jenis Atraktan” oleh Prima Abdianta Sembiring telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

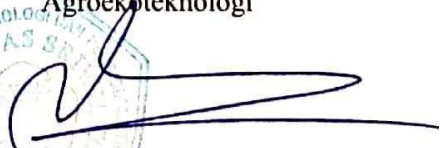
Komisi Penguji


- | | | |
|---|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP 196205181987032002 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 19641228199011001 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019 | Anggota | 
(.....) |
| 4. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP 196207101988111001 | Anggota | 
(.....) |
| 5. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 196502191989031004 | Anggota | 
(.....) |

Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP 196012071985031005



PERNYATAAN INTREGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prima Abdianta Sembiring

NIM : 05121007064

Judul : Spesies Dan Jumlah Tangkapan Lalat Buah Pada Tanaman Pepaya
(*Carica papaya* L.) Dengan Metil Eugenol Dan Berbagai Jenis
Atraktan

Menyatakan bahwa semua data yang dimuat didalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan sumbernya dengan jelas, adalah hasil penelitian saya sendiri dan disetujui oleh pembimbing. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2019



Prima Abdianta Sembiring

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Spesies Dan Jumlah Tangkapan Lalat Buah Pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Metil Eugenol Dan Berbagai Jenis Atraktan”.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Februari 2019. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari dosen pembimbing. Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih

Indralaya, Juli 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Februari 1994 di Desa Tigalingga Kecamatan Tigalingga, Kabupaten Dairi, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orang tua saya, bapak bernama RASITA SEMBIRING dan ibu bernama MINA BR GINTING.

Pendidikan sekolah dasar telah diselesaikan pada tahun 2006 di SD METHODIST Pancur Batu, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2009 di SMP METHODIST Pancur Batu dan sekolah menengah atas diselesaikan pada tahun 2012 di SMA Negeri 1 Indralaya. Sejak Agustus 2012 tercatat sebagai Mahasiswa Progam Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi).

Penulis aktif di organisasi sebagai anggota MAKASRI (Mahasiswa Karo Sriwijaya) tahun 2012/2013.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i> L)	4
2.2 Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.).....	5
2.2.1 Taksonomi lalat buah	5
2.2.2 Siklus hidup	5
2.2.3 Perkembangan lalat buah	7
2.3 Pengendalian Lalat Buah	8
2.4 Metil Eugenol.....	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Cara kerja	10
3.4.1 Penentuan lokasi penelitian	10
3.4.2 Pembuatan perangkap	11
3.4.3 Penempatan prangkap	12
3.4.4 Wawancara dengan petani	13

	Halaman
3.4.5 Pengamatan lalat buah	13
3.5 Parameter yang diamati	13
3.5.1 Jumlah tangkapan lalat buah	13
3.5.2 Identifikasi lalat buah	13
3.6 Analisis Data	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil	14
4.1.1 Jumlah tangkapan dan spesies lalat buah pada tanaman pepaya	14
4.1.2 Identifikasi spesies lalat buah	15
4.2 Pembahasan	18
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
Daftar Pustaka	22
Lampiran	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Pengaruh beberapa ekstrak buah terhadap jumlah imago lalat buah yang terperangkap Di Desa Talang Taling, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim.	14
4.2. Pengaruh beberapa ekstrak buah terhadap jumlah imago lalat buah yang terperangkap Di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir.....	15
4.2. Jumlah tangkapan lalat buah berdasarkan spesiesnya pada pertanaman.	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Siklus Hidup <i>Bactrocera</i> spp.	6
3.1. Pembuatan perangkap	11
3.2. Pembuatan ekstrak buah	12
4.1. <i>Bactrocera dorsalis</i>	16
4.2. <i>Bactrocera umbrosus</i>	16
4.3. <i>Bactrocera papayae</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Sidik ragam	25
2. Dokumentasi Penelitian	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Direktorat Budidaya Tanaman Buah, 2010). Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu komoditas buah yang hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan. Krishna *et al.* (2008) mengemukakan bahwa bagian tanaman buah pepaya seperti akar, daun, buah dan biji mengandung fitokimia: polisakarida, vitamin, mineral, enzim, protein, alkaloid, glikosida, saponin dan flavonoid yang semuanya dapat digunakan sebagai nutrisi dan obat. Rendahnya produksi pepaya salah satunya disebabkan oleh serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) baik berupa hama, penyakit, maupun gulma yang dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil. Lalat buah (*Bactrocera* spp.) merupakan OPT penting yang menyerang tanaman pepaya dan menyebabkan kehilangan hasil sampai 100% (Muryati *et al.*, 2007).

Lalat buah merupakan salah satu hama yang sangat berbahaya, pada tanaman hortikultura. Pada populasi yang tinggi, intensitas serangannya dapat mencapai 100%. Kerugian kuantitas yang diakibatkan adalah berkurangnya produksi buah dan sayuran, sedangkan kerugian kualitas yaitu buah menjadi busuk dan terdapat bercak berwarna hitam yang tidak layak dikonsumsi (Anonim 2002). Lalat buah berasal dari daerah tropis Asia dan Afrika serta subtropis Australia dan Pasifik Selatan. Lalat buah masuk ke Indonesia sejak tahun 1920. Pada saat ini lalat buah telah menyebar hampir di seluruh wilayah Indonesia yaitu Sumatera, Jawa, Madura dan Kepulauan Riau (Hidayat & Siwi 2004). Di Indonesia telah ditemukan 66 spesies lalat buah yang telah menyerang 100 jenis tanaman hortikultura. Salah satu jenis lalat buah yang ada di Indonesia adalah jenis *Bactrocera* spp (Direktorat Perlindungan Hortikultura 2006).

Bactrocera spp. merupakan salah satu hama yang paling merugikan dalam budidaya tanaman buah–buahan maupun sayuran. Hama ini merugikan karena menyerang langsung produk pertanian yaitu buah. Serangan pada buah tua

menyebabkan buah menjadi busuk basah karena bekas lubang larva umumnya terinfeksi bakteri dan jamur. Pada iklim yang sejuk, kelembapan yang tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang intensitas serangan populasi lalat buah meningkat (Putra 1997).

Cara pengendalian lalat buah yang dinilai efektif dan efisien adalah dengan menggunakan atraktan (zat pemikat) yang mengandung senyawa metil eugenol (Cunningham, 1975; Cunningham & Suda, 1985; Wong *et al.*, 1985). Di Indonesia penggunaan metil eugenol sebagai atraktan, umumnya diletakkan pada kapas yang digantungkan dalam botol air mineral volume 0,6 l, 1 l, atau 1,5 l.

Metil eugenol sebagai atraktan, hanya mampu memikat lalat buah *B. dorsalis* jantan (Trisawa & Wikardi, 1997). Penggunaan metil eugenol merupakan cara pengendalian yang ramah lingkungan dan telah terbukti efektif (Thamrin, 2013).

Koyama *et al.* (1984) melaporkan bahwa penggunaan atraktan metil eugenol hanya dapat menarik lalat buah jantan saja, sedangkan lalat buah betina tidak tertarik. Adanya penggunaan atraktan metil eugenol ini telah mendorong upaya untuk mengembangkan atraktan lalat buah betina. Hasil fermentasi gula, protein hidrolisat, dan ragi, merupakan atraktan terbaik untuk menarik *B. dorsalis* betina (Siderhurst & Jang, 2006). Selain itu, buah-buahan dan daun merupakan sumber yang dapat digunakan sebagai atraktan untuk lalat buah betina.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak apa yang paling disukai oleh lalat buah.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah ekstrak buah merupakan sumber yang dapat digunakan sebagai atraktan untuk memikat lalat buah betina.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah diduga ekstrak buah pepaya paling disukai oleh lalat buah.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jumlah dan spesies lalat buah apa saja yang menyerang tanaman pepaya dan juga membedakan lalat buah yang tertangkap.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pepaya merupakan salah satu buah tropika unggulan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Pengembangan pepaya memerlukan ketersediaan benih secara berkesinambungan, sebab peremajaan tanaman selalu diperlukan untuk mendapatkan produksi yang baik. Selain itu kepentingan komersial, penanganan benih pepaya juga sangat penting untuk pengelolaan plasma nutfah yang sampai selama ini lebih banyak dikelola secara in situ, karena daya simpan benih pepaya yang relatif singkat. Upaya memperpanjang daya simpan benih pepaya merupakan salah satu permasalahan yang perlu dipecahkan (Muryati *et al*, 2007).

Pepaya merupakan tanaman dari suku Caricaceae dengan Marga *Carica*. Marga ini memiliki kurang lebih 40 spesies, tetapi yang dapat dikonsumsi hanya tujuh spesies, diantaranya *Carica papaya* L. Tanaman pepaya berdasarkan struktur klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Phylum : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Brassicales
Famili : Caricaceae
Genus : *Carica*
Spesies : *Carica papaya* L.

Menurut Tyas (2008), Morfologi tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) :

1. Daun (folium) merupakan daun tunggal, berukuran besar, menjari, bergerigi dan juga mempunyai bagian-bagian tangkai daun dan helaian daun (lamina).
2. Batang (caulis) merupakan bagian yang penting untuk tempat tumbuh tangkai daun dan tangkai buah.
3. Akar (radix), akar pepaya merupakan akar dengan sistem akar tunggang (radix primaria), karena akar lembaga tumbuh terus menjadi

akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil.

2.2. Lalat Buah (*Bactrocera* spp.)

Menurut Hidayat dan Siwi (2004) spesies lalat buah telah teridentifikasi sebesar 4000 spesies dengan tingkatan serangan yang berbeda. Spesies lalat buah tertentu menyerang inang yang spesifik.

Kerusakan yang diakibatkan lalat buah menyebabkan munculnya gejala tusukan lalat buah yang berupa bintik hitam pada buah serta gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan. Lalat betina meletakkan 2 telur pada permukaan daging buah. Telur menetas menjadi larva dan memakan bagian dalam buah, akhirnya buah akan gugur. Pupa berkembang menjadi generasi lalat yang baru di permukaan tanah (Heriza 2017).

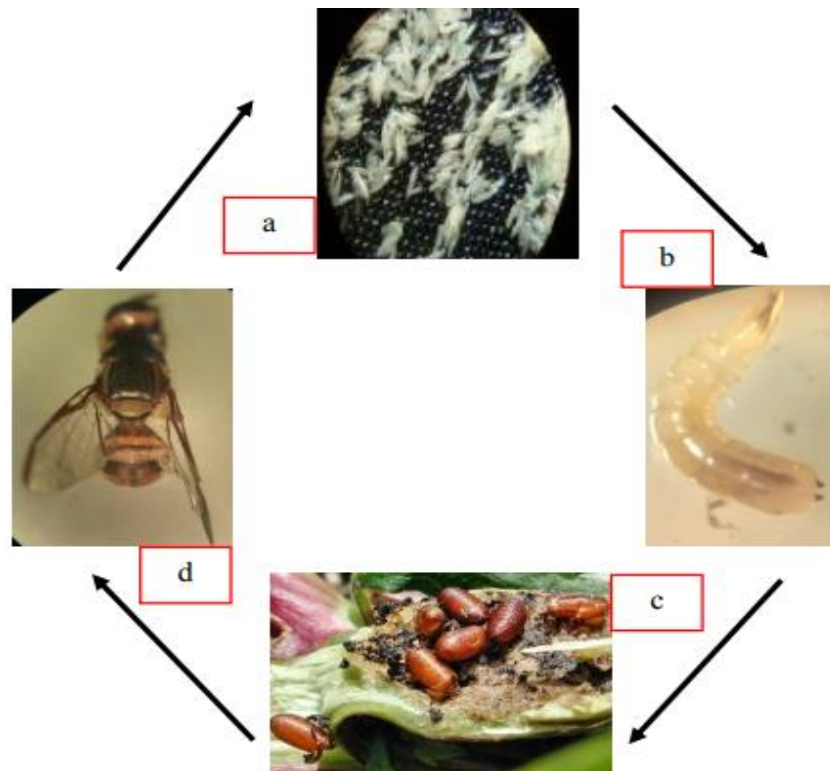
2.2.1. Taksonomi Lalat Buah

Taksonomi *Bactrocera* spp. menurut Drew and Hancock (1994) adalah sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Famili	: Tephritidae
Genus	: <i>Bactrocera</i>
Spesies	: <i>Bactrocera</i> spp.

2.2.2. Siklus Hidup

Siklus hidup lalat buah mempunyai 4 fase metamorfosis, siklus hidup lalat buah ini termasuk ke perkembangan sempurna atau dikenal dengan holometabola. Fase tersebut terdiri dari telur, larva, pupa dan imago (Vijaysegaran & Drew, 2006). Siklus hidup lalat buah *Bactrocera* spp tersaji pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Siklus Hidup *Bactrocera* spp.

(Sumber : Isnaini 2013)

a. Telur

Telur *Bactrocera* berukuran panjang sekitar 2 mm dan berbentuk elips hampir datar di bagian ujung ventral, cekung di bagian dorsal. Telur berwarna putih berbentuk panjang dan runcing bagian ujungnya. Telur diletakkan secara berkeloni di dalam buah. Telur akan menetas menjadi larva dua hari setelah diletakkan di dalam buah (Siwi *et al.*, 2006).

b. Larva

Larva ini berbentuk bulat panjang dengan salah satu ujungnya runcing. Larva instar III berukuran sedang dengan panjang 7–9 mm. Larva *Bactrocera* berwarna putih keruh atau putih kekuningan dengan dua bintik hitam yang jelas, dua bintik hitam ini merupakan alat kait mulut (White & Harris, 1994). Larva berkembang di dalam daging buah selama 6–9 hari. Larva ini terdiri dari 3 instar

bergantung pada temperatur lingkungan dan kondisi inang. Pada instar ke 3, larva keluar dari dalam daging buah dan akan menjatuhkan dirinya ke permukaan tanah lalu masuk di dalam tanah. Di dalam tanah larva berubah menjadi pupa (Djatmiadi & Djatnika, 2001). Tingkat ketahanan larva di dalam tanah bergantung pada tekstur dan kelembapan tanah (Dhillon *et al.*, 2005).

c. Pupa

Pupa awalnya dari berwarna putih, kemudian mengalami perubahan warna menjadi kekuningan dan coklat kemerahan. Perkembangan pupa tergantung dengan kelembapan tanah. Kelembapan tanah yang sesuai dengan stadium pupa adalah 0-9%. Masa perkembangan pupa antara 4–10 hari. Pupa berada di dalam tanah sekitar 2–3 cm di bawah permukaan tanah. Pupa berubah menjadi imago setelah 13-16 hari kemudian (Djatmiadi & Djatnika, 2001).

d. Imago

Panjang tubuh lalat dewasa sekitar 3,5–5mm, berwarna hitam kekuningan. Kepala dan kaki berwarna coklat. Thorak berwarna hitam, abdomen jantan berbentuk bulat sedangkan betina terdapat alat tusuk. Siklus hidup lalat buah dari telur sampai imago berlangsung selama kurang lebih 27 hari (Siwi, 2005).

2.2.3. Perkembangan Lalat Buah

Siklus hidup lalat buah ini terdiri dari telur, larva, pupa dan imago. Telur-telur ini biasanya diletakkan pada buah di tempat yang terlindung dan tidak terkena sinar matahari langsung serta pada buah-buah yang agak lunak dan permukaannya kasar (Ditlin Holtikultura, 2006).

Larva hidup dan berkembang di dalam daging buah. Pada saat larva menjelang pupa, larva akan keluar dari dalam buah melalui lubang kecil dan menjatuhkan diri ke permukaan tanah kemudian masuk ke dalam tanah. Setelah masuk ke dalam tanah maka akan menjadi pupa (Djatmiadi & Djatnika, 2001).

Perkembangan lalat buah dipengaruhi oleh cahaya matahari. Telur yang terkena cahaya matahari itu tidak akan menetas. Temperatur optimal untuk perkembangan lalat buah yang paling baik pada suhu 260 C. Lalat buah bergerak secara aktif dan hidup bebas di alam. Lalat betina sering ditemui di tanaman buah–buahan dan sayuran pada pagi dan sore, sedangkan lalat buah jantan

bergerak aktif dan memburu lalat betina untuk melakukan kopulasi. Lalat buah jantan mengenal pasangannya melalui feromon, kilatan warna tubuh dan pita atau bercak pada sayap lalat buah betina. Lalat buah termasuk serangga yang kuat karena lalat buah mampu terbang 4-15 mil tergantung dengan kecepatan dan arah angin. Lalat buah banyak berterbangan diantara buah yang hampir matang (Siwi, 2005). Menurut Putra (1997) pakan lalat buah dewasa berasal dari cairan manis buah-buahan.

Lalat buah yang ditemukan di setiap lahan disebabkan perbedaan jumlah dan jenis buah sebagai pakan lalat buah. Semakin banyak jenis dan jumlah buah pada suatu lahan maka semakin banyak pula jumlah dan jenis lalat buah yang ditemukan (Nismah & Susilo, 2008).

Lalat buah ini merusak buah dengan cara memasukkan telur pada buah selama 3 hari, telur akan menetas menjadi larva dan memakan daging buah sehingga menjadi busuk. Larva lalat buah berada di dalam buah selama 2 minggu kemudian berubah menjadi pupa. Pupa berubah imago yang siap kawin dan dapat meletakkan telur di buah yang segar lagi (Kusnaedi, 1999).

2.3. Pengendalian Lalat Buah

Salah satu teknik pengendalian lalat buah yaitu dengan penggunaan atraktan (pemikat lalat buah dengan bahan aktif metil eugenol $C_{12}H_{24}O_2$) yang dapat mengurangi penggunaan pestisida sebesar 75-95% (Vargas, 2007). Atraktan berperan untuk memonitor populasi lalat, memerangkap dan membunuh lalat, serta mengganggu perkawinan lalat (Weinzierl *et al.*, 2000).

Sistem perangkap dengan atraktan juga sangat diperlukan dalam teknik pengendalian dengan menggunakan serangga/jantan mandul, sebelum pelepasan serangga mandul untuk menekan populasi jantan di alam (Cohen, 2007). Metil eugenol dikonsumsi oleh lalat jantan, kemudian di dalam tubuhnya diproses untuk menghasilkan sex pheromone yang diperlukan untuk menarik lalat betina (Hee dan Tan, 2001).

Menurut Rattanapun *et al.* (2009), lalat buah betina memilih inangnya dengan menggunakan indera penciuman, penglihatan dan isyarat kontak, seperti warna, ukuran, dan aroma buah dari tanaman inangnya. Lalat buah betina tertarik

pada senyawa volatil yang dikeluarkan oleh tanaman inangnya dalam mencari tempat oviposisi (Jang, 2002).

Aroma senyawa volatil yang dilepaskan buah matang secara signifikan lebih menarik bagi lalat buah betina *B. dorsalis* (Jang & Light, 1991). Hal ini menunjukkan bahwa aroma buah dari esens sintetik juga dapat digunakan sebagai atraktan dalam menarik lalat buah betina.

2.4. Metil Eugenol

Metil eugenol merupakan senyawa pemikat serangga terutama lalat buah yang bersifat mudah menguap dan melepaskan aroma wangi. Susunan metil eugenol terdiri dari unsur C, H, O ($C_{11}H_{24}O_2$). Zat ini merupakan *food lure* yang dibutuhkan oleh lalat jantan untuk dikonsumsi. Ketika lalat buah jantan mencium aroma metil eugenol maka lalat tersebut akan berusaha mencari dan mendekati sumber aroma tersebut dan memakannya. Umumnya aroma atraktan akan tercium pada jarak 20-100 m, namun jika dipengaruhi oleh faktor angin jangkauannya bisa lebih luas lagi bahkan bisa mencapai 3 km. Di dalam tubuh lalat buah jantan, metil eugenol akan diproses menjadi zat pemikat yang akan berguna dalam proses perkawinan. Dalam proses perkawinan tersebut, lalat buah betina akan memilih lalat buah jantan yang telah mengonsumsi metil eugenol karena lalat buah jantan tersebut mampu mengeluarkan aroma yang berfungsi sebagai *sex pheromone* (daya pikat seksual) (Kardinan, 2003).

BAB 3

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan pepaya milik petani di desa Pulau Semambu, Kecamatan Inderalaya Utara, Kabupaten OI, dan di desa Talang Taling, kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim. Identifikasi hama dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Januari-Februari 2019.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Alat tulis, 2) Ajir, 3) Meteran, 4) Tali, 5) Botol air mineral 1,5 L, 6) Kapas, 7) Kawat, 8) Botol vial, 9) Corong, 10) Makroskop, 11) Kamera.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Ekstrak buah, 2) Metil eugenol, 3) Alkohol 70%.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan analisis sidik ragam. Terdiri dari 5 perlakuan termasuk kontrol, setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan. Dimana kelompok 1 adalah tanaman pepaya di desa Talang Taling dan kelompok 2 di desa Pulau Semambu.

3.4. Cara Kerja

3.4.1. Penentuan Lokasi Penelitian

Pengamatan dilakukan pada lahan pertanaman pepaya milik petani yang telah ditentukan terlebih dahulu. Lahan pengamatan dilakukan di desa Talang Taling, kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim dan di desa Pulau semambu, Kecamatan Inderalaya Utara, Kabupaten OI. Masing-masing lokasi dipasangi 30 perangkap dengan jarak 5 m per perangkap.

3.4.2. Pembuatan Perangkap

Perangkap yang dibuat adalah perangkap yang terbuat dari botol air mineral bervolume 1,5 liter. Botol dilubangi pada 2 sisi samping, lalu pasang corong pada bagian yang telah dilubangi tersebut agar air hujan tidak masuk dan memudahkan lalat buah masuk dan susah untuk keluar. Pada bagian tengah tutup botol dibuat lubang kecil sebagai tempat menggantungkan kapas dengan kawat, diameter kapas kira-kira 2 cm lalu dibasahi dengan metil eugenol. Masukkan minyak sayur pada permukaan bawah botol untuk membuat lalat buah tidak bisa terbang lagi dan mati. Selanjutnya botol perangkap tersebut diikatkan pada ajir untuk ditempatkan di lapangan.



Gambar 3.1. Pembuatan perangkap.

Pembuatan atraktan dengan menggunakan ekstrak buah yakni buah mangga, buah pepaya, buah belimbing, dan buah jeruk. Daging buah dikupas dari kulit kemudian diblender tanpa campuran air untuk mendapatkan ekstrak buahnya.



Ekstrak pepaya



Ekstrak belimbing



Ekstrak mangga



Ekstrak jeruk

Gambar 3.2. Pembuatan ekstrak buah

3.4.3. Penempatan Perangkap

Perangkap yang telah disiapkan dipasang dengan jarak 3 m antara perangkap. Perangkap dipasang disekitar tanaman sebanyak 30 perangkap dipasang pada ketinggian masing-masing 1 meter diatas tanah.

3.4.4. Wawancara dengan Petani

Wawancara bertujuan untuk mengetahui tindakan budidaya, permasalahan yang dihadapi petani dalam proses budidaya terutama serangan hama dan penyakit tanaman jagung serta cara pengendalian hama penyakit. Wawancara dilakukan secara langsung pada petani saat pengamatan tanaman.

3.4.5. Pengamatan lalat buah

Pengamatan dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu setiap tujuh hari. Lalat buah yang ditemukan dimasukkan dalam botol vial yang telah diberi alkohol 70%, setiap botol vial diisi lalat buah yang tertangkap, kemudian diidentifikasi di Laboratorium Entomologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Sriwijaya.

3.5. Parameter yang diamati

3.5.1 Jumlah tangkapan lalat buah

Jumlah imago dapat diketahui dengan menghitung jumlah imago rata-rata yang tertangkap dari setiap perangkap yang dipasang. Pengamatan dan pemberian metil eugenol dilakukan 2 hari sekali selama 1 minggu.

3.5.2. Identifikasi lalat buah

Lalat buah yang sudah diamati untuk pengambilan sampelnya dengan menggunakan perangkap metil eugenol, setelah itu masukkan ke dalam botol vial yang berisi larutan alkohol 70% dengan tujuan agar lalat buah lebih awet dan tidak cepat busuk, lalu dibawa ke Laboratorium Entomologi untuk diidentifikasi. Lalu lalat buah diidentifikasi dibawah mikroskop makro. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan buku Putra (1997) berdasarkan ciri-ciri morfologi yang terdapat pada tubuh lalat buah.

3.6. Analisis Data Anova

Data tentang lalat buah (jumlah dan spesiesnya) dianalisis secara deskriptif dan data disajikan dalam bentuk tabulasi.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Jumlah tangkapan dan spesies lalat buah pada tanaman pepaya

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh aktraktan Di Desa Talang Taling pada pengamatan pertama sampai keenam terhadap jumlah tangkapan lalat buah menunjukkan beda nyata. Hasil uji lanjut BNT disajikan pada Tabel 4.1. dibawah ini:

Tabel 4.1. Pengaruh beberapa ekstrak buah terhadap jumlah imago lalat buah yang terperangkap Di Desa Talang Taling, Kecamatan Gelumbang, Kabupaten Muara Enim.

Jenis (ekstrak)	Imago lalat buah yang tertangkap pada minggu ke-... (ekor)					
	1	2	3	4	5	6
mangga	2,67 a	1,83 a	2,00 a	2,50 a	1,50 a	2,33 a
Jeruk	2,17 a	2,33 a	2,67 a	1,83 a	3,00 a	2,00 a
belimbing	1,83 a	2,33 a	2,00 a	1,50 a	1,83 a	2,17 a
Pepaya	2,00 a	3,17 a	2,33 a	3,50 b	3,67 b	3,17 a
metil eugenol	77,17 b	84,67 b	84,00 b	78,67 c	77,00 c	77,5 b
BNT 5%	2,29	1,44	1,62	1,23	1,93	1,29

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 4.1. menunjukkan bahwa pengaruh aktraktan dalam penangkapan jumlah populasi lalat buah yang ada pada tanaman pepaya yang terendah adalah ekstrak belimbing pada minggu ke-4 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan lainnya.

Hasil sidik ragam pengaruh aktraktan Di Desa Pulau Semambu terhadap jumlah tangkapan lalat buah menunjukkan beda nyata. Hasil uji lanjut BNT dapat dilihat pada Tabel 4.2. berikut ini:

Tabel 4.2. Pengaruh beberapa ekstrak buah terhadap jumlah imago lalat buah yang terperangkap Di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir.

Jenis (ekstrak)	Imago lalat buah yang tertangkap pada minggu ke-... (ekor)					
	1	2	3	4	5	6
mangga	4,17 a	4,00 a	3,83 a	3,33 a	2,67 a	2,00 a
jeruk	3,00 a	3,00 a	2,33 a	2,33 a	2,50 a	2,33 a
belimbing	2,83 a	3,67 a	2,50 a	2,67 a	2,00 a	1,83 a
pepaya	4,67 a	4,67 a	4,17 a	4,67 a	3,67 a	3,83 a
metil eugenol	152,17 b	174,50 b	160,17 b	171,50 b	173,50 b	161,83 b
BNT 5%	4,95	2,79	3,05	2,88	3,08	2,35

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 4.2. menunjukkan bahwa jenis atraktan ekstrak buah yang digunakan dalam pengangkapan imago lalat buah pada pertanaman pepaya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Atraktan feromon (petrogenol) lebih menarik dari atraktan yang lain, kalau tidak ada petrogenol kemungkinan atraktan yang paling disukai adalah ekstrak buah mangga. Salah satu penyebab perbedaan jumlah tangkapan kedua Desa adalah umur panen tanaman pepaya, semakin lama umur panen maka semakin sedikit jumlah tangkapan lalat buahnya.

4.1.2. Identifikasi spesies lalat buah

Dari hasil identifikasi terhadap spesies lalat buah yang tertangkap diperoleh tiga spesies lalat buah yaitu *B. dorsalis*, *B. umbrosus*, *B. papayae*.

Lalat buah *B. dorsalis* memiliki ciri pada bagian torak dan dorsal berwarna hitam, di daerah pinggir torak dekat pangkal sayap terdapat bercak kuning yang memanjang. Abdomennya berwarna cokelat bata, pada bagian dorsal terdapat gambaran berupa huruf T berwarna hitam. Rentang sayap lalat dewasa sekitar 15 mm dengan panjang tubuh 8 mm. Untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. *Bactrocera dorsalis*

Lalat buah *B. umbrosus* memiliki rentang sayap berkisar antara 5,5 mm – 8,1 mm. Selain itu, pada bagian sayap terdapat tiga pita kostal sampai dengan pinggir belakang sayap. Abdomennya berwarna kecokelatan dengan beberapa macam pola, sedangkan tergit ruas ketiga abdomen lalat jantan terdapat pekten. Untuk jelasnya dapat dilihat Gambar 4.2.



Gambar 4.2. *Bactrocera umbrosus*

Lalat buah *B. papayae* memiliki ciri pada wajah terdapat garis hitam yang melintasi alat mulut. Rentang sayapnya mencapai 4,4 mm – 6,5 mm. Skutelum mempunyai empat seta pinggir, sedangkan skutum didominasi oleh warna hitam dengan dua garis lateral memanjang dan sebuah garis medial memanjang berwarna kuning. Pada tergit ruas ketiga abdomen lalat jantan memiliki pekten.



Gambar 4.3. *Bactrocera papayae*

Hasil identifikasi terhadap semua imago lalat buah yang tertangkap pada pertanaman pepaya ditemukan ada 3 spesies. Ketiga spesies itu ialah *B. dorsalis*, *B. umbrosus*, dan *B. papayae*. Jumlah spesies serangga lalat buah yang tertangkap di setiap lokasi penelitian relatif berbeda (Tabel 4.3.).

Tabel 4.3. Jumlah tangkapan lalat buah berdasarkan spesiesnya pada pertanaman pepaya.

Pemasangan perangkap (desa)	<i>Bactrocera dorsalis</i> (ekor)	<i>Bactrocera umbrosus</i> (ekor)	<i>Bactrocera papayae</i> (ekor)
Talang Taling	719	-	2.493
Pulau Semambu	1.937	94	4.391
Total	2.656	94	6.884
Rata-rata (ekor)	1.328	47	3.442

Pada Tabel 4.3. diketahui bahwa jenis lalat buah yang paling banyak tertangkap adalah jenis *B. papayae* dengan rata-rata jumlah tangkapan 3.442 ekor, sedangkan yang paling sedikit adalah lalat buah *B. umbrosus* dengan rata-rata jumlah tangkapan 47 ekor. Hasil tangkapan *B. dorsalis* terbanyak diperoleh pada pertanaman pepaya di Desa Pulau Semambu sebesar 1.937 ekor, sedangkan yang paling sedikit diperoleh pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling sebesar 719 ekor.

4.2. Pembahasan

Budidaya tanaman tidak lepas dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) baik serangan hama ataupun penyakit yang dapat menyebabkan menurunnya produksi dan harga pasar tanaman tersebut. Hama dapat mengganggu atau menyerang di tanaman yang masih muda ataupun sudah tua serta merusak tanaman secara ekonomi. Hama dapat berpindah tempat secara aktif maupun pasif. Perpindahan serangga aktif dilakukan oleh imago dengan cara terbang ataupun berjalan sedangkan perpindahan pasif dilakukan karena beberapa faktor pendukung seperti: tertiup angin atau terbawa oleh tangan manusia. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan ditemukan bahwa hama yang dominan menyerang tanaman pepaya yaitu lalat buah (*Bactrocera spp.*) yang menyerang dan merusak buah.

Bactrocera spp. Hama tersebut termasuk salah satu hama yang menyerang pertanamana pepaya yang apabila populasinya banyak akan menyebabkan kerugian yang besar terhadap produksi pepaya serta menurunkan kualitas dan kuantitas pertanaman pepaya, dengan kata lain hama tersebut termasuk dalam golongan hama yang merugikan dan hama ini selalu menyerang tanaman dengan intensitas serangan yang berat sehingga memerlukan pengendalian.

Berdasarkan hasil pengamatan pada jumlah tangkapan *Bactrocera spp.* pada setiap lahan yang diamati jumlah tangkapannya mengalami fluktuasi dari awal sampai akhir pengamatan, hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor seperti: curah hujan, waktu aktif lalat buah dan letak pemasangan perangkap. Menurut Ye dan Liu (2007), kelembaban yang optimal untuk perkembangan pupa bekisar 70-80%. Curah hujan yang tinggi menyebabkan kelembaban tanah menjadi tinggi dan berdampak negatif bagi pupasi dan kemunculan lalat buah. Waktu aktif lalat buah sangat berpengaruh terhadap jumlah tangkapan. Menurut Manurung (2012) Pada pagi hari lalat buah cenderung sensitif terhadap suhu lingkungan, penurunan hasil tangkapan dari pagi sampai siang terjadi karena hujan yang turun di lokasi penelitian dengan intensitas yang sangat tinggi sehingga mengganggu aktivitas lalat buah di lapangan. Pengamatan dari minggu pertama sampai minggu kelima menunjukkan bahwa perangkap tepi mempunyai jumlah tangkapan yang lebih banyak daripada perangkap dalam. Karena perangkap tepi berada pada area

perbatasan lokasi penelitian dengan pertanaman sekitar sehingga diduga lalat buah dari pertanaman lain ditangkap pertama kali oleh perangkap tepi. Hal ini diperkuat dengan penelitian Aluja *et al.*, (1996), dimana jumlah hasil tangkapan perangkap yang berada di tepi lebih tinggi dengan yang berada di tengah pertanaman pare dan pepaya.

Pengamatan minggu pertama pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling jumlah tangkapannya yaitu sebesar 515 ekor, pengamatan minggu kedua yaitu sebesar 566 ekor, pengamatan minggu ketiga yaitu sebesar 558 ekor, pengamatan minggu keempat yaitu sebesar 528 ekor, pengamatan minggu kelima sebesar 522 ekor, dan pengamatan minggu keenam yaitu sebesar 523 ekor. Pada pengamatan minggu pertama pada pertanaman pepaya di Desa Pulau Semambu sebesar 1.001 ekor, pengamatan minggu kedua yaitu sebesar 1.139 ekor, pengamatan minggu ketiga yaitu sebesar 1.038 ekor, pengamatan minggu keempat yaitu sebesar 1.107 ekor, pengamatan minggu kelima sebesar 1.106 ekor, dan pengamatan minggu keenam yaitu sebesar 1.031 ekor.

Pada pertanaman pepaya tertangkap tiga spesies yaitu spesies *B. dorsalis*, *B. umbrosus* dan *B. papayae*. Lalat buah yang menyerang pertanaman pepaya di Desa Talang Taling adalah *B. dorsalis* dan *B. papayae*, sedangkan lalat buah *B. umbrosus* tidak ditemukan pada lahan pepaya ini. Pada pertanaman pepaya di Desa Pulau Semambu lalat buah yang menyerang tanaman ini adalah *B. dorsalis*, *B.umbrosus*, dan *B.papayae*.

Gejala awal serangan lalat buah ditunjukkan dengan adanya noda hitam berukuran kecil. Bintik kecil yang berwarna hitam tersebut merupakan bekas tusukan ovipositor lalat buah betina (Siwi *et al.*, 2006) Larva yang baru menetas langsung memakan daging buah, larva lalat buah mempunyai alat mulut yang berupa kait tajam untuk mengorek daging buah sambil mengeluarkan enzim perusak yang fungsinya untuk melunakkan daging buah sehingga mudah di sedot dan di cerna oleh larva lalat buah (Putra, 1997). Akibat serangan larva tersebut buah menjadi busuk dan gugur sebelum waktunya selain itu larva membuat lubang pada buah sehingga mempermudah masuknya bakteri (Siwi *et al.*, 2006).

Dari hasil identifikasi terhadap jenis spesies lalat buah yang tertangkap diperoleh tiga spesies lalat buah yaitu *B. dorsalis*, *B. umbrosus*, *B. papayae*. Pada

pertanaman pepaya di Desa Talang Taling jumlah spesies *Bactrocera dorsalis* sebesar 719 ekor, jumlah spesies *B. umbrosus* tidak ada tangkapan dan *B. papayae* sebesar 2.493 ekor. Pada pertanaman pepaya di Desa Pulau Semambu jumlah spesies *B. dorsalis* sebesar 1.937 ekor, jumlah spesies *B. umbrosus* sebesar 94 ekor dan jumlah spesies *B. papayae* sebesar 4.391 ekor (tabel 4.3).

Pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling dan Desa Pulau Semambu, spesies yang paling banyak tertangkap adalah *B. papayae*, karena *B. papayae* adalah serangga lalat buah yang inang utamanya adalah tanaman pepaya. *B. umbrosus* inang utamanya adalah tanaman nangka. Tidak ditemukannya *B. umbrosus* di Desa Talang Taling adalah karena disekitar pertanaman pepaya di Desa tersebut tidak ada tanaman nangka.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Ekstrak buah pepaya memiliki potensi dalam menarik imago lalat buah pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling dan Desa Pulau Semambu.
2. Pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling jumlah rata-rata tangkapan lalat buah terendah terdapat pada perlakuan ekstrak belimbing pada minggu ke-4, sedangkan pada pertanaman pepaya Di Desa Pulau Semambu jumlah rata-rata tangkapan lalat buah terendah terdapat pada perlakuan ekstrak belimbing pada minggu ke-6.
3. Pada pertanaman pepaya di Desa Talang Taling jenis lalat buah yang paling banyak tertangkap adalah jenis lalat buah *Bactrocera papayae* dengan jumlah tangkapan 2.493 ekor sedangkan pada pertanaman pepaya di Desa Pulau Semambu jenis lalat buah yang paling banyak tertangkap adalah jenis lalat buah *Bactrocera papayae* dengan jumlah tangkapan 4.391 ekor.

5.2. Saran

Saran yang bisa disampaikan setelah melaksanakan penelitian ini yaitu ada baiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan populasi lalat buah yang terperangkap pada tanaman pepaya di daerah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aluja, M, HC Hurtado, P Liedo, M Cabrera, F Castillo, J Guillen, and E Rios. 1996. *Seasonal population fluctuation and ecological implication for management of Anastrepha fruit flies (diptera: tephritidae) in commercial mango orchard in Southern Mexico*. J. Econ. Entomol. 89 (3): 654 – 667.
- Anonim. 2002. *Metode Pengamatan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Tanaman Sayuran Direktorat Perlindungan Tanaman Holtikultura*. Direktorat Jendral Holtikultura, Jakarta.
- Cohen, H. 2007. *Development and Evaluation of Improved Mediterranean Fruit Fly Attractant in Israel*. Proc. of a Final Research Coord. Meeting. FAO and IAEA (Int. Atomic Energy Agency). 7 pp.
- Cronquist, A., 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York, Columbia University Press, 477.
- Cunningham, R.T. 1975. *Oriental Fruit Fly : Thickened Formulation of Methyl Eugenol in Spot Application for Male Annihilation*. J. Econ. Entomol. 68 (6) :861 – 864.
- Cunningham, R.T and D.Y. Suda. 1985. *Male Annihilation of the Oriental Fruit Fly, Dacus dorsalis Handel (Diptera : Tephritidae). A New Thickener and Extender for Methyl Eugenol (Formulation)*. Econ Entomol. 78 (2) :503–504.
- Dhillon MK, Singh R, Naresh JS, Sharma HC. 2005. *The Melon Fruit Fly B. cucurbitae: A Review of Biologi and Management*. J.Insect Sci5: 1-16
- Direktorat Budidaya Tanaman Buah, 2010. *Profil Pepaya (Profil Sentra Produksi)*. Direktorat Jenderal Hortikultura. Kementerian Pertanian.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Holtikultura. 2006. *Pedoman Pengendalian Lalat Buah*. Jakarta : Direktorat Perlindungan Holtikultura.
- Direktorat Perlindungan Holtikultura. (2006). *Panduan Lalat buah (Online) Tersedia : http://ditlin.hortikultura.go.id/buku_peta/bagian_03.html* (07 Mei 2017)
- Djatmiadi & Djatnika. (2001). *Petunjuk Teknis Surveilans Lalat Buah*. Pusat Teknik dan Metode Karantina Hewan dan Tumbuhan. Badan Karantina Pertanian. Jakarta
- Drew RAI, Hancock DL. (1994). *The Bactrocera dorsalis complex of fruit flies (Diptera: Tephritidae: Dacinae) in Asia*. Bul of Entomol Res Supp (2):68.
- Hee, A.K. and K.H. Tan. 2001. *Transport of methyl eugenol derivat sex pheromonal component in male fruit fly, Bactrocera dorsalis*. Journal of Chemical Ecology. 27:5.

- Heriza S. 2017. *Dinamika populasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada tanaman buah-buahan di Kabupaten Dharmasraya*. Agrin 21(1):59-70.
- Hidayat P & Siwi S. 2004. *Taksonomi dan Bioekologi Bactrocera spp (Diptera: Tephritidae) di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Isnaini. 2013. *Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum. didalam: Sumarno., D. S. Damardjati, M. Syam, dan Hermanto., editor. Sorgum: Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. Jakarta: IAARD Press.
- Jang E.B. & D.M. Light. 1991. *Behavioral Responses of Female Oriental Fruit Flies to the Odor of Papayas at Three Ripeness Stages in A Laboratory Flight Tunnel (Diptera: Tephritidae)*. Journal of Insect Behavior 4: 751–762.
- Jang E.B. 2002. *Physiology of Mating Behavior in Mediterranean Fruit Fly (Diptera: Tephritidae): Chemoreception and Male Accessory Gland Fluids in Female Post-Mating Behavior*. Florida Entomologist 85: 89–93.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Koyama, J., T. Teruya, & K. Tanaka. 1984. *Eradication of the Oriental Fruit Fly (Diptera: Tephritidae) from the Okinawa Islands by a Male Annihilation Method*. Journal of Economic Entomology 77: 468–472.
- Krishna, K.L., M. Paridhavi, J.A. Patel. 2008. *Review on nutritional, medicinal and pharmacological properties of papaya (Carica papaya L.)*. Nat. Prod. Rad. Vol 7(4):364-373.
- Kusnaedi. (1999). *Pengendalian Hama Tanpa Pestisida*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Manurung, B, P Prastowo P, dan EE Tarigan. 2012. *Pola aktivitas harian dan dinamika populasi lalat buah Bactrocera dorsalis Kompleks pada pertanaman jeruk di dataran tinggi Kabupaten Karo, Provinsi Sumatra Utara*. J. HPT Tropika. 12 (2) : 103–110.
- Muryati, AH, dan WJ de Kogel. 2007. *Distribusi spesies lalat buah di Sumatera Barat dan Riau*. Jurnal Hortikultura. Vol. 17 (1): 61-68.
- Nismah., dan F. X. Susilo. 2008. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Beberapa Sistem Penggunaan Lahan di Bukit Rgis, Sumberjaya, Lampung Barat*. J.HPT Tropika 8 (2): 82 – 89
- Putra NS. 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Yogyakarta : Kanisius.
- Rattanapun W., W. Amomsak, & A.R. Clarke. 2009. *Bactrocera dorsalis Preference for and Performance on Two Mango Varieties at Three Stages of Ripeness*. Entomologia Experimentalis et Applicata 131: 243–253.

- Siderhurst M.S. & E.B. Jang. 2006. *Attraction of Female Oriental Fruit Fly, Bactrocera dorsalis, to Terminalia catappa Fruit Extracts in Wind Tunnel and Olfactometer Tests*. Formosan Entomologist 26: 45–55.
- Siwi, S.S., P. Hidayat & Suputa. 2006. *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. BB Biogen & Dept. Agriculture, Fisheries & Forestry Australia, Bogor.
- Thamrin M. 2013. *Metil Eugenol Sebagai Perangkap Lalat Buah*. http://balittra.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1197&Itemid=140. Diakses tanggal 10 Januari 2014.
- Tyas, WS. 2008. *Evaluasi Keragaman Pepaya (Carica papaya L.) di enam lokasi di Boyolali*. Skripsi Strata I. Institut Pertanian Bogor.
- Trisawa, I.M. dan E.A. Wikardi. 1997a . *Respon Lalat Buah (Bactrocera dorsalis Hend.) terhadap Minyak Melaleuca bracteata*. Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi pada Abad XXI. PEI cabang Bogor : 255 – 267. 1997b . *Penggunaan Atraktan Nabati Tanaman Melaleuca bracteata dan Sintetik terhadap Lalat Buah Bactrocera dorsalis Hendel*. Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi pada Abad XXI. PEI cabang Bogor : 503 – 508
- Trisawa, I.M., Wiratno dan Siswanto. 2004. *Daya Pikat Minyak Melaleuca bracteata dan Sari Buah Jambu Biji terhadap Bactrocera dorsalis*. Prosiding Seminar Nasional Entomologi Dalam Perubahan Lingkungan dan Sosial, PEI Bogor, 5 Oktober 2004 : 263 – 270.
- Vargas, R. 2007. *Local research, but everyone watching*. Agriculture Research Service – Hawaii Area Wide Fruit Fly Control Program, 4 pp. 20 Mei 2007.
- Vijaysegaran S, Drew RAI. 2006. *Fruit fly spesies of Indonesia: Host range and distribution*. ICMPFF: Griffith University.
- Weinzierl, R., T. Henn and P.G. Kohler. 2000. *Insect Attractants and Traps*. Agric Entomology, Univ. Of Illinois-USA. 17pp.
- White IM, Harris EM. 1994. *Fruit flies of economic significance: Their Identification and Bionomics*. CAB International, Wallingford, Oxon Ox 10 8DE UK. ACIAR.
- Wong, T.T.Y., D.O. Mc Innis and N. Mochizuki. 1985. *Seasonal Distribution and Abundance of Adult Male Oriental Fruit Flies (Diptera : Tephritidae) in Kula, Maui Hawaii*. J. Econ. Entomol 78 : 1267 – 1271.
- Ye, H, and J Liu. 2007. *Population dynamics of oriental fruit fly Bactrocera dorsalis (Diptera: Tephritidae) in Xishuangbanna, Yunnan Province, China*. Front. Agric. China. DOI 10.1007/s11703-007-0014-y 1 (1): 76-80.

LAMPIRAN

1. Analisis Sidik Ragam

Desa Talang Taling

Pengamatan 1

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	2	2	0	3	6	3	16	2,67
jeruk	0	2	5	3	1	2	13	2,17
belimbing	3	2	5	0	0	1	11	1,83
pepaya	1	3	4	1	0	3	12	2
kontrol	55	72	63	79	104	90	463	77,17
total	61	81	77	86	111	99	515	

fk 8840,83

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	27002,33	6750,58	98,77	2,87
kelompok	5	304,97	60,99	0,89	2,71
galat	20	1366,87	68,34		
total	29	28674,17			
bnt 5%	2,29				

Pengamatan 2

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	1	0	4	3	3	0	11	1,83
jeruk	0	2	1	4	4	3	14	2,33
belimbing	0	2	3	1	4	4	14	2,33
pepaya	5	1	4	3	3	3	19	3,17
kontrol	74	93	88	95	68	90	508	84,67
total	80	98	100	106	82	100	566	

Fk 10678,53

Sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	32477,8	8119,45	298,84	2,87
kelompok	5	114,27	22,85	0,84	2,71
galat	20	543,40	27,17		
total	29	33135,47			
bnt 5%	1,44				

Pengamatan 3

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	2	1	2	4	0	3	12	2
jeruk	2	3	5	3	0	3	16	2,67
belimbing	2	1	4	2	3	0	12	2
pepaya	4	2	2	0	3	3	14	2,33
kontrol	107	82	69	83	85	78	504	84
total	117	89	82	92	91	87	558	

fk 10378,8

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	32080,53	8020,13	233,19	5%
kelompok	5	150,8	30,16	0,88	2,87
galat	20	687,87	34,39		2,71
total	29	32919,2			
bnt 5%	1,62				

Pengamatan 4

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	2	3	1	3	4	2	15	2,5
jeruk	1	0	3	0	5	2	11	1,83
belimbing	0	1	3	2	2	1	9	1,5
pepaya	5	3	2	4	4	3	21	3,5
kontrol	91	78	65	71	88	79	472	78,67
total	99	85	74	80	103	87	528	

fk 9292,8

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	27982,53	6995,63	352,01	5%
kelompok	5	123,2	24,64	1,24	2,87
galat	20	397,47	19,87		2,71
total	29	28503,2			
bnt 5%	1,23				

Pengamatan 5

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	2	1	2	3	0	1	9	1,5
jeruk	0	4	3	5	5	1	18	3
belimbing	0	0	4	1	4	2	11	1,83
pepaya	6	3	4	2	2	5	22	3,67
kontrol	84	79	102	60	74	63	462	77
total	92	87	115	71	85	72	522	

fk 9082,8

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	26659,53	6664,88	137,30	5%
kelompok	5	258,8	51,76	1,07	2,87
galat	20	970,87	48,54		2,71
total	29	27889,2			
bnt 5%		1,93			

Pengamatan 6

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	3	3	1	4	3	0	14	2,33
jeruk	0	1	5	2	0	4	12	2
belimbing	2	2	3	1	3	2	13	2,17
pepaya	4	2	4	1	4	4	19	3,17
kontrol	64	77	82	81	69	92	465	77,5
total	73	85	95	89	79	102	523	

fk 9117,633

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	27064,87	6766,22	313,88	5%
kelompok	5	111,37	22,27	1,03	2,87
galat	20	431,13	21,56		2,71
total	29	27607,37			
bnt 5%		1,29			

Desa Pulau Semambu

Pengamatan 1

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	7	4	2	4	3	5	25	4,17
jeruk	2	4	5	2	2	3	18	3
belimbing	3	3	2	1	3	5	17	2,83
pepaya	4	3	3	7	6	5	28	4,67
kontrol	157	134	122	229	146	125	913	152,17
total	173	148	134	243	160	143	1001	

fk 33400,03

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	105865,1	26466,28	82,57	2,87
kelompok	5	1577,37	315,4733	0,98	2,71
galat	20	6410,47	320,5233		
total	29	113853			
bnt 5%	4,95				

Pengamatan 2

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	1	4	6	5	5	3	24	4
jeruk	2	2	3	6	1	4	18	3
belimbing	1	0	5	6	7	3	22	3,67
pepaya	4	3	5	9	5	2	28	4,67
kontrol	171	185	204	139	169	179	1047	174,5
total	179	194	223	165	187	191	1139	

fk 43244,03

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	139818,8	34954,7	344,04	2,87
kelompok	5	372,17	74,43	0,73	2,71
galat	20	2032,00	101,6		
total	29	142223			
bnt 5%	2,79				

Pengamatan 3

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	4	6	3	3	2	5	23	3,83
jeruk	1	3	3	5	2	0	14	2,33
belimbing	3	2	2	1	3	4	15	2,5
pepaya	4	4	2	6	4	5	25	4,17
kontrol	139	144	185	192	135	166	961	160,17
total	151	159	195	207	146	180	1038	

fk 35914,8

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	118267,9	29566,97	243,58	5%
kelompok	5	619,6	123,92	1,02	2,87
galat	20	2427,73	121,39		2,71
total	29	121315,2			
bnt 5%	3,05				

Pengamatan 4

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	2	3	3	4	2	6	20	3,33
jeruk	2	2	4	3	1	2	14	2,33
belimbing	1	1	5	3	3	3	16	2,67
pepaya	8	4	5	6	3	2	28	4,67
kontrol	184	191	155	201	148	150	1029	171,5
total	197	201	172	217	157	163	1107	

fk 40848,3

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	135897,9	33974,47	312,71	5%
kelompok	5	571,9	114,38	1,05	2,87
galat	20	2172,93	108,6467		2,71
total	29	138642,7			
bnt 5%	2,88				

Pengamatan 5

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	3	6	1	1	3	2	16	2,67
jeruk	3	3	4	1	1	3	15	2,5
belimbing	1	4	0	2	2	3	12	2
pepaya	5	2	1	5	6	3	22	3,67
kontrol	141	209	188	182	153	168	1041	173,5
total	153	224	194	191	165	179	1106	

fk 40774,53

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	140023,8	35005,95	281,78	2,87
kelompok	5	619,07	123,81	1,00	2,71
galat	20	2484,6	124,23		
total	29	143127,5			
bnt 5%	3,08				

Pengamatan 6

perlakuan	ulangan						total	rerata
	1	2	3	4	5	6		
mangga	4	0	0	1	3	4	12	2
jeruk	2	4	1	0	4	3	14	2,33
belimbing	2	1	2	2	0	4	11	1,83
pepaya	5	4	2	4	5	3	23	3,83
kontrol	179	135	158	144	173	182	971	161,83
total	192	144	163	151	185	196	1031	

fk 35432,03

sk	db	jk	kt	fhit	ftabel
perlakuan	4	121873,1	30468,28	424,45	2,87
kelompok	5	490,17	98,03	1,37	2,71
galat	20	1435,67	71,78		
total	29	123799			
bnt 5%	2,35				

2. Dokumentasi Penelitian



