

INTENSITAS SERANGAN LALAT BUAH (*Bactrocera* sp.) PADA BEBERAPA VARIETAS TANAMAN PARE (*Momordica charantia* L.)

¹Nadila Muhammad, ¹Sarni, ¹Suratman Sujud

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Khairun

ABSTRAK

Tanaman pare (*Momordica charantia* L.) merupakan tanaman semusim yang bersifat merambat. Tanaman pare termasuk golongan cucurbitaceae yang banyak digemari masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Intensitas serangan lalat buah pada beberapa varietas tanaman pare terhadap serangan lalat buah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Manggagole Kelurahan Mafututu Tidore Timur. penelitian dilaksanakan dari bulan juni sampai bulan september 2020. Penelitian ini menggunakan 2 rancangan yaitu, Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada intensitas serangn dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada pupa dan imago. Parameter penelitian yaitu persentase serangan, populasi pupa lalat buah. Analisis data menggunakan analisis of varian (Anova) atau sidik ragam, bila terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil pada traf 0,05. Hasil penelitian menyatakan bahwa Intensitas serangan lalat buah pada beberapa varietas tanaman pare yang paling tertinggi terdapat pada varietas Awan F1 35.39%.

Kata Kunci : Intensitas, Lalat Buah, Tanaman Pare

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman pare (*Momordica charantia* L.) merupakan tanaman semusim yang bersifat merambat. Rasa pahit pada tanaman pare terutama daun dan buah yang disebabkan oleh kandungan zat glukosida yang disebut momordisin. Zat yang menimbulkan rasa pahit mempunyai manfaat yang luas dalam pelayanan kesehatan masyarakat, diantaranya sebagai bahan obat tradisional untuk menyembuhkan beberapa jenis penyakit yaitu kencing manis, wasir, kemandulan, dan menambah produksi ASI. dengan memakan buah pare masak dapat merangsang nafsu makan (Rukmana,1998).

Tanaman pare termasuk golongan cucurbitaceae yang banyak digemari masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis. Adapun kandungan gizi buah pare tiap 100 gr bahan yaitu; protein 0,90 g, lemak 0,04 g, karbohidrat 4,60 g, kalsium 32,00 mg, fosfor 32,00 mg, dan mengandung vitamin A, B, dan C, dan bagian yang dapat dimakan 77 persen (Rukmana,1998).

Kendala yang ditemukan petani saat proses budidaya tanaman diantaranya serangan hama dan penyakit yang dapat menggagalkan panen atau menurunkan produksi. Lalat buah merupakan hama penting di bidang hortikultura yang saat ini menjadi isu nasional karena

mengakibatkan menurunkan produksi dan menjadi faktor pembatas perdagangan (Kardinan, 2003).

Lalat buah termasuk hama yang menimbulkan kerugian besar bagi pertanian di Indonesia, terutama petani buah dan sayuran. di Indonesia bagian barat terdapat 90 spesies lalat buah yang termasuk jenis local (indigenous), hanya 8 termasuk hama penting, yaitu *Bactrocera albistrigata*, *Bactrocera carambolae*, *Bactrocera papayae*, *Bactrocera umbrosa*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactroceracucurbitae*, *Bactrocera tau*, dan *Bactrocera caudata* (Kuswadi, 2001;Muryati, 2007).

Lalat buah betina dewasa merusak tanaman dengan cara menyisipkan telurnya dengan menusukkan ovipositor pada jaringan buah sehat sedalam 2-4 mm (Hasyim ,2014). Telur menetas menjadi larva dan larva makan pada jaringan daging buah yang busuk akibat serangan sekunder dari bakteri yang menempel pada saat telur disisipkan (Syahfari dan Mujiyanto 2013).

Intensitas serangan hama dan penyakit pada dasarnya untuk mengetahui suatu tumbuhan atau tanaman perlu perawatan atau perhatian khusus untuk perbaikan kualitas tumbuhan atau tanaman itu sendiri. Pengamatan misalnya, pada daun, batang, kesehatan dan pengukuran tinggi. Adapun penentuan kriteria dan skor untuk

serangan pada setiap tanaman sesuai dengan pendapat (Mardji, 2000).

Penelitian mengenai intensitas serangan penggunaan varietas yang digunakan untuk penendalian hama terpadu agar melihat varietas-varietas tersebut yang toleran terhadap serangan lalat buah.

B. Rumusan Masalah

Lalat buah (*Bactrocera sp*) sering menyerang buah pare untuk meletakkan telurnya, sehingga menyebabkan buah tidak layak dikonsumsi dan diperjual belikan. ada beberapa varietas pare beredar di pasaran, namun belum diketahui toleran terhadap serangan hama lalat buah, sebab itu diperlukan pengujian beberapa varietas tersebut dengan melihat beberapa besar serangan lalat buah tersebut.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan lalat buah pada beberapa varietas tanaman pare.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah kegunaannya sebagai bahan informasi untuk petani, mengenai pengendalian lalat buah dengan varietas yang lebih toleran dengan produksi yang tetap tinggi.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Manggagole Kelurahan Mafututu Tidore Timur. penelitian dilaksanakan dari bulan Juni sampai bulan september 2020.

B. Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah: parang, cangkul, bambu, tali, gunting raffia, meteran, wada berupa (bokor), kain kasa, perlengkapan alat tulis dan kamera digital (HP). Bahan yang digunakan adalah: pupuk kandang sapi, pupuk NPK, bibit pare varietas Awan F1, Hokian F1, Raden F1, pare lokal, pasir dan air.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 rancangan yaitu, Rancangan Acak Kelompok (RAK) 6 ulangan pada persentase serangan dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada pengamatan pupa dan imago. Rancangan Acak Kelompok (RAK). dengan Rumus :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada ulangan I, II, III, IV, V, VI

μ = nilai rerata (mean)

α_i = pengaruh perlakuan ke-I

β_j = pengaruh kelompok ke-j

ϵ_{ij} = pengaruh galat (*experimental error*) dari percobaan ke-I dan ke-j

Rancangan Acak Kelompok (RAL). Dengan Rumus :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$$i=1,2,\dots,t$$

$$j=1,2,\dots,r$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = pengaruh acak galat percobaan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

Varietas pare sebagai berikut :

A = Awan F1

B = Raden F1

C = Hokian F1

D = Pare Lokal

D. Pengamatan

Pengamatan di lakukan pada saat tanaman pare mulai berbuah, metode pengambilan sampel, diambil dengan melihat adanya gejala serangan terjadi di lapangan seperti buah berbintik hitam dan buah kekuning, buah sampel yang di ambil dari lapangan selanjutnya, pemeliharaan buah untuk pembentukan pupa dan pupa jadi imago. pengamatan dilakukan sampai tanaman tidak lagi berproduksi

E. Parameter Yang Diamati

1. Intensitas Serangan

Intensitas serangan diamati pada saat tanaman buah pare berumur 49 hari setelah tanam. Dilakukan sampai tanaman berumur 130 hari setelah tanam. buah dihitung berdasarkan mengamati jumlah lalat buah pare varietas yang terserang sesuai dengan gejala serangan yang ditimbulkan oleh lalat buah.

Intensitas serangan dihitung dengan rumus: (Kadek, 2016).

$$I = \frac{a}{b} \times 100$$

I= Intensitas Serangan Lalat Buah (%)

a = Jumlah Buah Terserang

b = Jumlah Keseluruhan Buah

2. Populasi Pupa Lalat Buah

Seluruh buah yang terserang pada tanaman sampel dipetik, kemudian dipindahkan ke wadah plastik (bokor), untuk pemeliharaan buah sebagai pembentukan pupa dan imago. Sebelum buah pare dimasukan wadah terlebih dahulu diisi pasir lembab dan halus dengan tekanan pasir 1/5 dari besar wadah letakan potongan plastik aqua sebagai penyangga buah pare agar buah tidak menyentuh pasir selanjutnya menutup dengan kain kasa.

Setelah pemindahan buah dari kantong ke dalam wadah dilakukan sehari setelah pengamatan di lapangan pengamatan dilakukan setiap hari dengan menghitung jumlah pupa yang keluar dari buah pare selain itu juga didapatkan dari mengorek pasir yang terdapat pada wadah pemeliharaan untuk mendapatkan jumlah pupa yang terbentuk. Rumus yang digunakan untuk menghitung pembentukan pupa ydan imago dengan rumus dari (Kadek, 2016).

Intensitas pupa dihitung dengan cara :

$$P = \frac{\text{Jumlah Pupa yang Terbentuk} \times 100\%}{\text{Jumlah Pupa}}$$

Intensitas imago dihitung dengan cara :

$$I = \frac{\text{Jumlah Imago yang Terbentuk} \times 100\%}{\text{Jumlah Imago}}$$

F. Analisis Data

Data pengamatan dianalisis dengan analisis of varian (Anova) atau sidik ragam, bila terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) pada traf 0,05

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Intensitas Serangan Lalat Buah Pada Buah Pare

Berdasarkan hasil penelitian maka diketahui bahwa intensitas serangan lalat buah pada beberapa varietas tanaman pare ini, menunjukkan bahwa tingkat persentase serangan lalat buah pada tanaman pare dengan perlakuan Awan F1, Raden F1, Hokian F1, dan Pare Lokal memiliki, persentase serangan yang berbeda.

Tabel. 2. Rata-rata Intensitas Serangan Lalat Buah Pada Beberapa Varietas Pare.

Perlakuan	Rata-Rata Intensitas Serangan (%)
Aawan F1	35.39 bc
Raden F1	17.66 a
Hokkian F1	33.82 c
Pare Lokal	24.24 ab
BNT 0.05	13.59

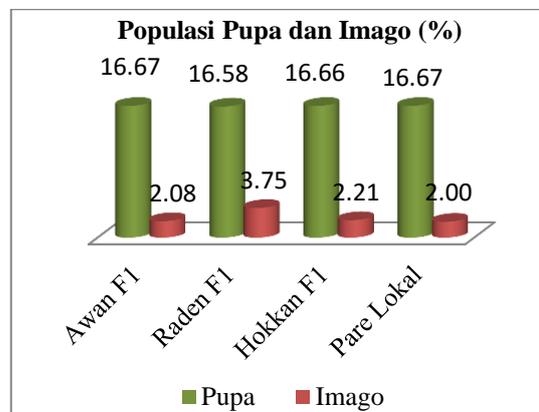
Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji beda nyata (BNT) taraf 0,05.

Pada tabel 2 di atas menunjukkan intensitas serangan dapat dilihat bahwa serangan tertinggi terdapat pada varietas Awan F1 dengan nilai rata-rata 35.39%, dibandingkan dengan varietas Hokkian F1 33.82%, dan varietas Pare Lokal 24,24%, sedangkan varietas terendah terdapat pada

Raden F1 dengan nilai rata-rata 17,66%, maka besar serangan di semua perlakuan dianggap sama karena tidak berbeda nyata.

2. Intensitas Populasi Pupa dan Imago Lalat Buah

Hasil pengamatan jumlah pupa dan persentase pupa jadi imago *batocera* sp pada varietas Awan F1, Raden F1, Hokian F1 dan pare lokal dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.

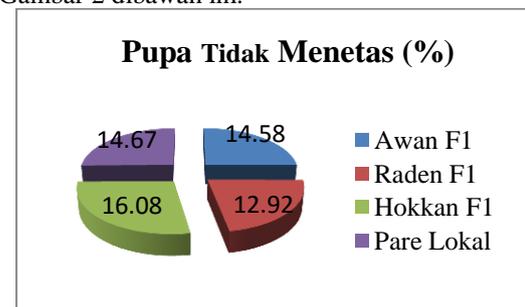


Gambar 1. Jumlah rata-rata pupa dan imago pada varietas pare.

Perkembangan larva mulai dari keluarnya dari dalam buah pare kemudian masuk ke dalam tanah menjadi fase pupa. Perkembangan pada fase Pupa berbeda-beda dan pupa merupakan fase perkembangan pembatas antara larva dengan imago.

Berdasarkan Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat persentase populasi pupa tinggi terdapat pada varietas Awan dengan nilai F1 16,67%, pare Lokal 16,67%, varietas Hokkian dengan nilai 16.66, sedangkan jumlah nilai populasi pupa terendah terdapat pada varietas Raden F1 dengan nilai 16,58%. hasil pengamatan jumlah populasi imago terjadi perbedaan dimana nilai pembentukan imago tinggi pada varietas Raden F1 3,75% sedangkan pembentukan pupa dan imago rendah varietas Hokian F1 2,21%, varietas Awan F1 2,08%, varietas terendah Pare Lokal 2,00% .

Hasil pengamatan pupa tidak jadi imago *batocera* sp pada varietas Awan F1, Raden F1, Hokian F1 dan Pare lokal dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Jumlah rata-rata populasi pupa yang tidak menetas jadi imago lalat buah, pada varietas pare.

Pada Gambar 2, Jumlah pupa yang tidak menetas jadi imago pada varietas Awan F1, Raden F1, Hokian F1, dan Pare Lokal, menunjukkan nilai pupa yang tidak jadi imago pada varietas Hokian F1 dengan nilai 16,08%, varietas pare lokal 14,67% , Awan F1 14,58 % , populasi pupa tidak menetas jadi imago pada varietas Raden F1 dengan nilai 12,92%.

A. Pembahasan

1. Persentase Serangan Lalat Buah

Hasil pengamatan dilakukan pada saat tanaman mulai berbuah yaitu dengan melihat munculnya gejala serangan pada buah pare yang terjadi di lapangan. Gejala serangan mulai terlihat pada tanaman berumur 49 HST (Hari Setelah Tanam) pengamatan berlanjut sampai tanaman berumur 130 HST tanaman tidak lagi berproduksi. Sampel buah yang dipetik dari lapangan selanjutnya di pelihara sebagai media pembentukan pupa dan imago.

Serangan lalat buah yang terjadi di lapangan mulai sejak lalat betina, menusuk ovipositor pada kulit buah untuk meletakkan telurnya yang mengakibatkan gejala berupa bintik-bintik hitam, pada permukaan buah dan berwarna kuning. Telur yang diletakan melalui tusukan ovipositor lalat betina kemudian menetas dan memakan daging buah sehingga buah mulai busuk sebelum panen (Kalie, 1999).

Pada hasil penelitian yang di ketahui bahwa persentase serangan dengan beberapa varietas terhadap serangan lalat buah dapat dilihat pada Gambar 1. persentase serangan paling tinggi terdapat pada varietas Awan F1 35.39%, varietas Hokian F1 dengan nilai 33.82%. Dikarenakan daging buah yang tebal serta tekstur buah dan rasa yang kurang pahit sehingga di sukai oleh lalat buah. sebagaimana menurut penelitian (Made Dewi Antari, 2014) yang menyatakan persentase serangan tinggi di karenakan kulit buah yang tidak rata serta daging buah yang tebal sehingga di sukai lalat buah. sedangkan varietas pare lokal dengan nilai 24,24% varietas ini memiliki buah yang kecil, tekstur yang keras, dan rasa yang pahit, sedangkan persentase serangan lalat buah paling rendah pada varietas Raden F1 17,66%. Dikarenakan lalat buah menyerang pada buah yang masih muda dan daging buah sehingga tidak dapat memenuhi pakan bagi larva yang akan berkembang di dalam buah.

Tinggi rendahnya persentase serangan hama lalat buah dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam (yang di miliki oleh hama itu sendiri) yang meliputi kemampuan berkembang biak, perbandingan antara jantan dan betina, sifat yang mempertahankan diri, dan faktor luar (yang berada

di lingkungan sekitarnya) yang berupa faktor fisik, atau curah hujan, warna, bau, angin topografi (Jumar, 2000).

Hasil panen dipengaruhi oleh persentase serangan lalat buah dan sifat genetik sendiri, hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil panen lebih banyak daripada buah yang terserang. persentase serangan tertinggi menunjukkan hasil panen yang rendah begitu pula sebaliknya persentase serangan rendah menunjukkan hasil panen yang tinggi. Sifat pertumbuhan dan kandungan klorofil dipengaruhi oleh gen gen yang dimiliki tanaman tersebut (Hanura, 2004).

Populasi Pembentukan Pupa

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat di lapangan yaitu persentase serangan memiliki nilai lebih tinggi sedangkan pupa terbentuk rendah dapat dilihat pada Gambar (1) dan (2). Sebagaimana Terdapat pada varietas Awan F1 35.39%, pupa yang terbentuk yaitu 16,66%, persentase seranagn varietas Hokian F1 33.82%, pupa 16,67%, varietas Pare Lokal 24,24%, pupa terbentuk 16,67%, sedangkan varietas Raden F1 17,66%, pupa 16,58%. Tinggi atau rendahnya jumlah persentase serangan maupun terbentuknya populasi pupa disebabkan lalat buah yang meletakkan telur yang terjadi di lapangan dan juga pada jenis buah, tekstur buah, ukuran buah, hingga kematangan buah sangat mempengaruhi populasi lalat buah (Karso, 2014).

Jenis buah berpengaruh terhadap jumlah larva, banyak atau sedikitnya larva lalat betina meletakkan telurnya masuk kedalam inang yang menjadi makanan dan tempat perkembangan larva lalat buah Karena setiap buah yang memiliki daya sistem yang merupakan sifat buah mampu mempertahankan kerusakan buah lebih sedikit sesuai jenis buahnya. Tekstur buah sangat mempengaruhi lama perkembangan larva dan jumlah larva pada buah yang akan diteliti. Tekstur buah meliputi ketebalan daging buah, serat buah, warna buah, dan lunaknya buah. Semakin tebal daging buah dengan tekstur lunak maka larva mudah hidup (Triyani, Shiahya, 2012).

Jumlah larva yang berada di dalam pare juga terdapat pada ukuran buah yang besar memiliki jumlah larva yang lebih banyak dibandingkan dengan buah yang berukuran kecil dari volume buah tersebut. Jumlah larva pada buah pare tidak hanya ditentukan dari besar kecilnya buah (Kuswadi, 2013).

Pupa mulai terbentuk 2-3 hari setelah pemindahan buah pare dari lapangan, selanjutnya pemeliharaan buah untuk pembentukan pupa dan imago. dari hasil pengamatan varietas Awan F1, Raden F1, Hokkian F1, Pare Lokal memiliki pembentukan pupa dengan waktu yang sama. Pupa

yang terbentuk tergantung pada gejala serangan yang diambil dari lapangan jika gejala yang terserang memiliki bintik hitam maka pembentukan pupa membutuhkan waktu lama pupa terbentuk menjadi imago dan juga lama terbentuk. Sedangkan gejala yang diambil dengan buah yang terserang maka pembentukan pupa juga cepat terbentuk begitupun pupa dan imago.

Proses perkembangan pupa dapat dilihat dari nutrisi dan cadangan makanan pada larva dalam pembentukan puparium. Perkembangan pupa harus bertahan pada kondisi lingkungan yang dapat berubah-ubah dan juga cadangan makanan yang dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, dan kedalaman tanah, suhu optimal untuk perkembangan pupa lalat buah 25-27°C . Lama hidup pupa juga ditentukan dari kedalaman pupa ke tanah, pupa berada di dalam tanah atau pasir pada kedalaman 2-3 cm (Djamitadi dan Diantika, 2001).

Populasi Pupa Jadi Imago (*bactorea* sp).

Hasil pengamatan pupa dan imago dapat dilihat pada Gambar 2, jumlah rata-rata pupa jadi imago pada varietas Awan F1, Raden F1, Hokian F1 dan Pare Lokal menunjukan nilai rata-rata yang tinggi pada varietas Raden F1 3,75% sedangkan varietas Hokian F1 2,21%, varietas Awan F1 2,08% dan Pare Lokal terbentuknya imago dengan nilai 2,00%. Hal ini disebabkan banyak pupa yang menetes dikarenakan pengaruh oleh lamanya pembentukan pupa. Populasi pupa lalat buah lama menetas pupa dan imago rata-rata dari varietas Awan F1, Raden F1, Hokian F1 dan pare lokal memiliki lama waktu yang sama hanya satu sampai 2 minggu lama pupa menetas jadi imago, lama pupa menjadi imago juga dipengaruhi oleh suhu dalam ruangan, kelembaban, suhu ruangan adalah faktor yang mempengaruhi kerja perkembangan dan menentukan fluktuasi pupa lalat buah yang masih muda serta berpengaruh secara signifikan terhadap aktivitas pupa seluruh buah. Suhu udara secara khusus dapat berpengaruh terhadap lama hidup, berkelanjutan hidup. Lalat buah dapat hidup dengan suhu udara sekitar 25-30°C menurut (Triyani, Shiahya, 2012).

Pupa yang tidak menetas jadi imago (gagal) lebih tinggi dibandingkan dengan pupa yang menetas jadi imago rendah hal ini disebabkan dari pengaruh oleh hal-hal lain seperti kondisi lingkungan (dalam ruangan) tidak sesuai untuk pertumbuhan pupa lalat buah. kondisi lingkungan antara lain suhu kelembaban udara, instalasi cahaya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, intensitas serangan lalat buah pada beberapa

varietas tanaman pare yang paling tertinggi terdapat pada varietas Awan F1 35.39 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. Lalat Buah Pada Pertanian Organik. Balai Penelitian Obat dan Rempah (Diakses Tanggal 22 Februari (2016).
- Antari, D.M.N., Sumiarti, K.I. Darmiati, N.N. dan Sudiarta, P.I. 2014. Uji Galur dan Varietas Tanaman Cabai terhadap Serangan Hama Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis Complex*) di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti. Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 3(2): 1-5.
- Balित्रo. 2008. *Perangkap Lalat Buah*. <http://www.Pustaka.deptan.go.id>. Diakses 4 Desember 2016.
- Behera, TK., Bharathi LK. 2010. *Bitter Gourd: Botany Horticulture Breeding, Horticultural Reviews*. Wiley-Blackwell.
- Dinas Pertanian. 1996. *Budidaya Tanaman Pare*. Ditjen Tanaman Pangan. Jakarta.
- Dejemitadi Dan Diantika, 2021. Petunjuk Teknis Surveilans Lalat Buah. Pusat Teknik dan Metode Karantina Hewan dan Tumbuhan. Jakarta: Badan Karantina Pertanian.
- Ginting, R, Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Di Jakarta, Depok, Dan Bogor Sebagai Bahan Kajian Penyusunan Analisis Risiko Hama, *Tesis*, (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2007), h.10-12.
- Hartati, 2008. Pendugaan Kerusakan Buah Mangga Arumanis Akibat Lalat Buah Dengan Menggunakan Glombang Ultrasonik Zeo (Diakses Tanggal 22 Februari 2016).
- Jumar. 2000. *Entomologi Serangga*. PT. Rineka Cipta, Jakarta. 85 ha.
- Kuswadi, 2001. *Mengakali Lalat Buah*. www.scribd.com/doc/61511648/lalat. Kalie, M. B. 1999. *Mengatasi Buah Rontok, Busuk, dan Berulat*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Kuswadi, A.N. *Pengendalian Terpadu Hama Lalat Buah di antara Produksi Mangga Kabupaten Takalar dengan Teknik Serangga Mandul (STM)*. Makalah disampaikan kepada Apersiasi Penerapan Teknologi Pengendalian Lalat Bauah. Cisarua, 22 Mei 2013. 2001.
- Kardinan A. 2003. *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Jakarta: AgroMedia Pustaka. Fruit Fly Population in
- Kadek, 2016. *Kelimpahan Populasi Dan Persentase Serangan Lalat Buah Yang Menyerang Tanaman Buah-Buahan Dari Bali*. Pengendalian Hama Dan Penyakit Terpadu. Universitas Udayana.
- Made Dewi Antari, 2014. Uji Galur Dan Varietas Tanaman Cabai Terhadap Serangan Hama Lalat Buah (*Bactorea dorsalis complex*), *Skripsi*. Universitas Udayana. Bali.

- Mardji, D. 2003. *Identifikasi dan Penanggulangan Penyakit pada Tanaman Kehutanan*. Pelatihan Bidang Perlindungan Hutan di PT ITCI Kartika Utama, Samarinda.
- Ni Kadek Nita Karlina Astriyani, 2016. *Kelimpahan Populasi Dan Persentase Serangan Lalat Biah Yang Menyerang Tanaman Buah-Buahan Di Bali*. Laboratorium Hama dan Penyakit Terpadu. Bioteknologi Petanian, Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Pujiastuti Y. 2009. Perkembangan pradewasa dan lama hidup imago *Psyittalia* sp (Hymenoptera : Braconidae), Parasitoid larva lalat buah *B.dorsalis* Hend (Diptera: Tephritidae). *JRL*.5(3):199-208
- Rukmana, R.,1998. *Budidaya Pare*. Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta.
- Saputa, E., Martono, Z., Hussein and Arminudin., A. T. 2006. Preliminary Study: *Odontoponera Denticulata* as a Potential Predator to Reduce Tru Yogyakarta. *International Journal of Myrmecology*. 3(15): 351-356.
- Suputa dan Hidayat 2006. Taksonomi dan *Bioekologi* Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera : Tephritidae). Balai Besar Penelitian dan Pembangunan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Bogor.ity and Climatic.
- Saputa, 2006, Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia, Jakarta,h.12 Muryati (on-line) tersedia di:[https://www.google.com/search?q=lalat+buah & client =firefox & rls=org.mozilla: id: official source=ln](https://www.google.com/search?q=lalat+buah&client=firefox&rls=org.mozilla:id:official+source=ln).
- Suwito, 2002. Inventarisasi Hama –Hama Penting dan Parasitoid Pada Buah Mangga (*Mangifera* spp) di Laboratorium *Skripsi*.Universitas Sumatera Utara (Diakses Tanggal 22 Februari 2016).
- Safari dan Mujiyanto. 2013. Identifikasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Berbagai.
- Sunajono, H. 2014. Bertanam 30 jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tamim, D.M. 2009. Pemanfaatan Tanaman Selasih Ungu (*Ocimum Sanctum* Linn) Sebagai Atraktan Lalat Buah (*Bactrocera Dorsalis*) Pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Dalam Rangka Pengembangan Pestisida Nabati Ramah Lingkungan [*Tesis*]. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.