

EFEKTIVITAS METIL EUGENOL TERHADAP PENANGKAPAN LALAT BUAH (*Bactrocera dorsalis*) PADA PERTANAMAN CABAI

J. A. Patty

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura,
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon 97233
Email : patty_johnalfred@ymail.com

ABSTRAK

Salah satu kendala utama dalam sistem produksi cabai di Indonesia adalah serangan lalat buah pada buah cabai. Hama ini sering menyebabkan gagal panen apabila tidak diatasi dengan serius. Salah satu cara yang dipakai untuk menekan populasi hama tersebut adalah penggunaan senyawa atraktan yaitu Metil Eugenol (Petrogenol 800 L). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dosis metil eugenol terhadap jumlah lalat buah yang tertangkap serta waktu tangkapan yang berbeda. Penelitian berlangsung di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Penelitian ini dilakukan dengan percobaan menggunakan Rancangan Acak Blok (RAB) dengan 5 perlakuan, yaitu : (A) 0,5 ml metil eugenol, (B) 1 ml metil eugenol, (C) 1,5 ml metil eugenol, (D) 2 ml metil eugenol, (E) 2,5 ml metil eugenol, yang diletakkan pada tiap perangkap. Pengamatan dilakukan pada waktu aktif serangga, yaitu pukul 10.00 (periode 06.00-10,00) dan waktu tidak aktif yaitu pukul 18.00 (periode 11.00-18.00), terhadap jumlah imago lalat buah yang tertangkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis metil eugenol yang efektif untuk menangkap *Bactrocera dorsalis* terdapat pada perlakuan C (1,5 ml), dengan jumlah tangkapan sebanyak 32,53 ekor per hari atau selama 3 hari pengamatan sebesar 97,67 ekor. Jumlah tangkapan tertinggi selama 3 hari pada dosis 2,5 ml sebanyak 118,60 ekor.

Kata Kunci : tanaman cabai, lalat buah, metil eugenol

EFFECTIVENESS OF METHYL EUGENOL ON FRUIT FLY (*Bactrocera dorsalis*) CATCH IN CHILI PLANTS

ABSTRACT

One of the major constraints in chili production system in Indonesia is the fruit fly attack on chili fruits. These pests often lead to crop failure if not treated seriously. One way used to suppress the pest population is the use of Methyl Eugenol attractant compound (Petrogenol 800 L). The study was conducted to determine the effect of methyl eugenol dose and catching time difference on fruit flies that were caught. The study took place in Waimital Village, Kairatu Subdistrict, West Seram District. The research was conducted in an experiment using a Randomized Block Design (RAB) with 5 treatments, namely: (A) 0.5 ml of methyl eugenol, (B) 1 ml of methyl eugenol, (C) 1.5 ml of methyl eugenol, (D) 2 ml methyl eugenol, (E) 2.5 ml of methyl eugenol, placed in a each trap. Observations were conducted when the insects were active at 10.00 (06.00-10,00 period) and when the insects were inactive at 18:00 hours (11:00 to 18:00 period) on the number of fruit fly imagoes that were captured. The results showed that the effective methyl eugenol dose to catch *Bactrocera dorsalis* was in treatment C (1.5 ml), with 32.53 fruit flies caught per day or 97.67 fruit flies catches during three days of observation. The highest number of catch for 3 days was at 2,5 ml, with 118.60 fruit flies caught.

Key words: chili, fruit fly, methyl eugenol

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum* sp.) merupakan salah satu komoditas yang banyak dibutuhkan

dalam kehidupan sehari-hari dan volume kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi (Bernadinus, 2003 dalam Herlinda,

dkk, 2007). Indonesia pernah tercatat sebagai salah satu negara pengekspor cabai kering. Produksi nasional cabai pada tahun 2009 sebesar 1.378.727 ton, tahun 2010 sebesar 1.328.864 ton, dan tahun 2011 sebesar 1.440.214 ton (BPS RI, 2011). Produksi cabai rawit Indonesia pada tahun 2011 sebesar 583.023 ton, sedangkan cabai besar sebesar 857.191 ton. Di Propinsi Maluku, produksi cabai rawit sebesar 2.846 ton, sedangkan cabai besar sebesar 2.432 ton (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2011).

Buah cabai mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai mengandung kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin (A,C), damar, zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin, dan lutein. Selain itu, juga mengandung mineral, seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor, dan niasin. Buah cabai mengandung 15 g protein, 11 g lemak, 35 g karbohidrat, 150 mg kalsium, 9 mg besi (Prajnanta, 2003). Zat aktif kapsaisin berkhasiat sebagai stimulant dan sebagai zat anti kanker, kapsisidin berkhasiat untuk memperlancar sekresi asam lambung dan mencegah infeksi sistem pencernaan, kapsikol untuk mengurangi pegal-pegal, sakit gigi, sesak nafas, dan gatal-gatal. Cabai hijau mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi menjaga tubuh dari serangan radikal bebas (David, 2008). Cabai juga digunakan untuk keperluan industri seperti industri bumbu masakan, industri makanan dan industri obat-obatan atau paku. Banyaknya khasiat cabai membuat tanaman ini memiliki peluang ekspor, dapat meningkatkan pendapatan petani serta membuka kesempatan kerja.

Kendala yang sering dihadapi dalam peningkatan produksi tanaman cabai ialah gangguan hama dan penyakit. Salah satu kelompok serangga yang merupakan hama penting bagi tanaman cabai adalah lalat buah. Serangan hama ini menyebabkan kerugian yang cukup besar, baik secara kuantitas maupun kualitas. Luas serangan lalat buah di Indonesia mencapai 4.790 ha dengan

kerugian mencapai 21,99 miliar rupiah (Balitro, 2008 dalam Nismah dan Susilo, 2008). Di Indonesia terdapat 66 spesies lalat buah. Diantara species itu, yang dikenal sangat merusak yaitu *Bactrocera* spp. (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2002 dalam Herlinda dkk, 2007). Larva hama ini menggerogoti bagian dalam cabai sehingga terkadang bagian luar cabai terlihat mulus tetapi bagian dalamnya sudah membusuk. Pupa yang sudah menjadi lalat dewasa akan kawin dan bertelur kembali pada buah yang segar. Selain itu, iklim yang sejuk, kelembaban yang tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang intensitas serangan dan populasi lalat buah akan meningkat (Putra, 1997 dalam Herlinda dkk, 2007).

Usaha pengendalian lalat buah sudah banyak dilakukan diantaranya menggunakan cara mekanik, kultur teknik, dan hayati. Namun usaha tersebut belum memberikan hasil yang menggembirakan karena terdapat banyak kendala diantaranya : serangan lalat buah banyak yang belum disadari, belum tersedia cara pengendalian yang tepat, serta pengendalian yang dilakukan tidak ekonomis (Nugroho, 1997). Selain itu juga dengan menggunakan pestisida kimia, namun disamping harganya cukup mahal juga banyak mencemari lingkungan, terlebih lagi bila penggunaannya tidak sesuai anjuran. Salah satu usaha pengendalian yang aman bagi lingkungan dan cukup efektif dalam menekan populasi lalat buah adalah penggunaan metil eugenol sebagai atraktan nabati lalat buah.

Metil Eugenol yang digunakan mengandung Petrogenol 800 g/l merupakan senyawa pemikat serangga terutama lalat buah. Zat ini bersifat mudah menguap dan melepaskan aroma wangi. Metil eugenol dapat diperoleh di pasaran dengan harga terjangkau dan pemakaiannya cukup mudah.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) yang tertangkap pada dosis Metil Eugenol yang berbeda di pertanaman cabai (*Capsicum* sp.), serta mengetahui di luar waktu aktif makan apakah

ada individu-individu *Bactrocera dorsalis* yang tertangkap atau tidak.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan petani di desa Waimital Kecamatan Seram Bagian Barat, berlangsung pada bulan September 2011. Bahan yang digunakan antara lain tanaman cabai milik petani di desa Waimital; Metil Eugenol (Petrogenol 800 L) sebagai atraktan (perlakuan).

1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Blok (RAB) dengan lima perlakuan lima tingkat dosis metil eugenol, yaitu : 0,5 ml metil eugenol tiap perangkap (A); 1 ml metil eugenol tiap perangkap (B); 1,5 ml metil eugenol tiap perangkap (C); 2 ml metil eugenol tiap perangkap (D); dan 2,5 ml metil eugenol tiap perangkap (E). Setiap perlakuan diulang tiga kali.

2. Pelaksanaan Percobaan

Cara Aplikasi Metil Eugenol. Metil eugenol diteteskan ke kapas sesuai perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam perangkap yang telah dibuat dari bekas botol kemasan air mineral. Perangkap tersebut berbentuk corong dan diberi lubang-lubang kecil pada pinggiran botol. Botol perangkap diletakkan

di tengah-tengah petak contoh dengan ketinggian kira-kira 30 cm di pertanaman cabai dengan tujuan agar aroma Petrogenol 800 L dapat menarik lalat jantan. Perangkap diletakkan pada pukul 06.00 WIT dan pukul 11.00 WIT. Hal ini terkait dengan efektivitas makan dari lalat buah pada pukul 07.00-10.00 dan pada pukul 11.00 untuk mengetahui apakah di luar waktu aktivitas makan ada yang tertangkap atau tidak.

3. Pengamatan dan Analisis Data

Perhitungan populasi lalat buah dilakukan dua kali sehari yaitu pada pukul 10.00 (periode 06.00 - 10.00) dan pukul 18.30 (periode 11.00 - 18.30). Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hama *Bactrocera dorsalis* yang tertangkap pada areal pertanaman cabai memiliki ciri-ciri sebagai berikut : kepala berwarna hitam, pinggir kepala dekat pangkal sayap terdapat bercak kuning memanjang. Abdomennya berwarna coklat bata, bagian dorsal terdapat gambaran huruf T berwarna hitam. Panjang tubuh sekitar 8 mm dan rentang sayap dewasa sekitar 15 mm (Gambar 1).



Gambar 1. Hama *Bactrocera dorsalis*

Menurut Nugroho (1997), kepala lalat buah (*B. dorsalis*) berbentuk agak lonjong dan merupakan tempat melekat antena.

Warna pada ruas-ruas antena merupakan salah satu ciri khas spesies lalat buah tertentu. Bagian punggung (dorsal) torak lalat buah

mempunyai ciri khas tertentu. Ciri tersebut dapat berupa garis kuning di tengah (median). Arah dorsal tampak warna dasar skutum yaitu hitam atau hitam keabu-abuan pada bagian tertentu. Arah dorsal abdomen lalat buah mempunyai gambaran pakaian khas atau pola-pola tertentu misalnya huruf T yang jelas atau bercak-bercak hitam yang kurang jelas (Kalshoven, 1981)

Lalat buah dewasa tertarik terhadap senyawa aromatik yang terdapat pada bagian tanaman termasuk buahnya. Beberapa senyawa kimia yang biasanya digunakan sebagai atraktan antara lain : 3,4-dimethoxy allibenzene atau methyl eugenol (ME), 1(p-ecetoxyphehyl)-butan-3 one atau cuelure (CL) dan t-butyl 4 (atau 5) chloro-2 methyl-cyclohexanoate atau Trimedlure. Lalat buah spesies *Bactrocera dorsalis*, *B. muse*, dan *B. umbrosus* sangat atraktif terhadap Methyl eugenol (ME), lalat jantan *Bactrocera cucurbitae* dan *B. trivialis* tertarik pada cuelure (CL), sedangkan lalat jantan *Ceracitis capitata* tertarik pada Trimedlure (Fletcher, 1987; Nugroho, 1997). Hal ini juga ditegaskan oleh Drew *et al*, (1979), jenis pengikat ME dapat menarik spesies lalat buah *B. dorsalis*, *B. musae* dan *B. umbrosus*, sedangkan *B. trivialis* lebih tertarik pada Cuelure. Selain pengendalian hama lalat buah

dengan Petrogenol 800, juga dapat dikendalikan dengan daun selasih (Muhammad, 2011).

Selain senyawa kimia atraktan yang memegang peranan penting terhadap respons suatu spesies lalat buah, bentuk serta warna alat perangkap juga turut menentukan. Kondisi areal pertanaman cabai dengan buah-buah cabai yang telah masuk proses pematangan buah mampu menarik lalat buah untuk memperoleh makanan dan sebagai tempat peletakan telur. Bagi serangga betina aktivitas makan dari *B. dorsalis* ini berlangsung anantara pukul 07.00 - 10.00, sedangkan waktu kopulasi dari lalat tersebut berlangsung menjelang sore hari (krepus kuler). Perilaku betina meletakkan telur yaitu mencari buah cabai yang sudah masak karena kulit buah yang masak dapat ditembusi oleh alat peletakkan telur *B. dorsalis*. Hasil penangkapan ternyata bukan saja spesies *Bactrocea dorsalis* yang tertangkap oleh ME, tetapi juga spesies *B. musae* dan *B. umbrosus*.

2. Jumlah Populasi Imago *B. dorsalis* Yang Tertangkap.

Hasil pengamatan pengaruh konsentrasi Metil Eugenol terhadap jumlah populasi imago *B. dorsalis* yang tertangkap pada pukul pengamatan yang berbeda selama tiga kali pengamatan terlihat pada Tabel 1

Tabel 1. Pengaruh Dosis ME Terhadap Jumlah Populasi Imago *B. dorsalis* Selama Tiga Hari Pengamatan

Perlakuan	Waktu Pengamatan		Jumlah Populasi Selama Pengamatan
	10.00 (Periode 06.00-10.00)	18.30 (Periode 11.00-18.30)	
A (0,5 ml)	28,67 a	29,33 a	58,00 a
B (1,0 ml)	39,00 a	30,00 a	66,00 a
C (1,5 ml)	61,67 b	36,00 a	97,67 b
D (2,0 ml)	77,00 c	41,00 a	118,00 b
E (2,5 ml)	77,33 c	41,33 a	118,60 b
BNJ 0,05	12,34		22,9

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ α 0,05

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah populasi imago *B. dorsalis* yang tertangkap, yaitu pada pengamatan pukul 10.00 (periode 06.00-10.00) perlakuan A (0,5 ml) dan B (1,0 ml) tidak berbeda, tetapi berbeda dengan perlakuan C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan E (2,5 ml). Sedangkan pada perlakuan D (2,0 ml) dan E (2,5 ml) tidak terdapat perbedaan, tetapi berbeda dengan perlakuan C (1,5 ml). Pada pengamatan pukul 18.00 (periode 11.00-18.00), semua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Populasi *B. dorsalis* yang terendah pada perlakuan A (0,5 ml) sebesar 29,33 ekor diikuti oleh perlakuan B (1,0 ml) sebesar 30,00 ekor, C (1,5 ml) 36,00 ekor, D (2,0 ml) 41,00 ekor dan tertinggi pada perlakuan E (2,5 ml) sebesar 41,33 ekor.

Perlakuan dosis metil eugenol memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah populasi hama *B. dorsalis* yang tertangkap selama 3 hari pengamatan. Perlakuan A (0,5 ml) dan B (1,0 ml) tidak berbeda, tetapi keduanya berbeda terhadap perlakuan C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan perlakuan E (2,5 ml), sedangkan antara perlakuan C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan E (2,5 ml) tidak berbeda satu dengan yang lainnya.

Pemberian dosis Methyl Eugenol 0,5 ml (A) dan 1,0 ml (B) memiliki jumlah tangkapan *B. dorsalis* yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena pada dosis rendah dengan jumlah bahan aktif yang sedikit mudah terjadi proses penguapan, didukung oleh kondisi suhu areal pertanaman cabai berkisar antara 28,06°C - 32,26°C. Selain itu juga terkait dengan pemasakan buah cabai yang dapat menarik lalat buah ke areal pertanaman cabai. Perlakuan C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan E (2,5 ml), mempunyai jumlah tangkapan lebih besar. Hal ini disebabkan karena kandungan ME lebih banyak dan proses penguapan terjadi juga lebih lambat sehingga jumlah penangkapan lebih besar. Selain *B. dorsalis* jantan yang tertarik oleh ME, lalat buah tersebut juga tertarik pada warna kuning dan putih. Lalat jantan mencari sumber ME yang

diproduksi oleh beberapa bunga berwarna kuning (Pramana dkk, 1996).

Tanaman cabai yang ada di areal penelitian telah masuk tahap pematangan buah, sehingga lalat tersebut tertarik untuk datang meletakkan telurnya maupun sebagai tempat makan. Menurut Nugroho (1997), lalat buah *Bactrocera* dalam hidupnya membutuhkan karbohidrat, asam amino, mineral dan vitamin, karena karbohidrat dan air merupakan sumber energi bagi aktivitas hidup lalat buah. Terkait dengan aktivitas makan dari lalat buah pada pukul 07.20-10.00, maka populasi lalat buah tetap ada di areal pertanaman selama waktu aktifnya.

Pada waktu pengamatan pukul 18.30 (periode 11.00-18.30) menunjukkan bahwa pada perangkap untuk semua perlakuan ditemukan *B. dorsalis*. Perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata (perlakuan A 29,34 ; B 30,00 ; C 36,00 ; D 41,00 dan E 41,33 ekor). Hal ini disebabkan waktu aktivitas makan berlangsung 07.20 - 10.00 dengan demikian jumlah yang tertangkap pada masing-masing perlakuan tidak berbeda satu dengan yang lain, diduga juga disebabkan karena perbandingan jantan dengan betina lebih didominasi oleh betina sehingga yang tertangkap pada masing-masing perlakuan juga tidak berbeda. Selain itu lalat buah, merupakan serangga Krepuskuler, artinya melakukan kopulasi setelah tengah hari sebelum senja, sehingga lalat juga ikut tertangkap pada perlakuan ME (Nugroho, 1997). Menurut Flecher (1997), lalat buah dewasa seringkali tertarik terhadap senyawa aromatik yang terdapat pada bagian buah cabai yang sudah masak, beberapa senyawa kimia yang berhasil disintesa dari buah-buahan diantaranya ME yang sifatnya menarik *B. dorsalis*.

3. Jumlah Populasi Imago *B. dorsalis* Pada Berbagai Dosis ME

Hasil pengamatan pengaruh dosis ME terhadap jumlah populasi *B. dorsalis* pada pengamatan 1, 2 dan ke 3 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Dosis ME Terhadap Jumlah Populasi Imago *B. dorsalis* Selama Tiga Hari Pengamatan

Perlakuan	Pengamatan			Rata-Rata Pengamatan
	Hari pertama	Hari kedua	Hari ketiga	
A (0,5 ml)	7,67 a	29,33 a	21,00 a	19,30 a
B (1,0 ml)	9,33 a	24,33 a	32,33 ab	21,97 a
C (1,5 ml)	34,33 b	30,33 a	33,00 ab	32,53 b
D (2,0 ml)	46,33 c	28,00 a	43,67 b	39,30 b
E (2,5 ml)	37,33 b	40,00 a	41,33 b	39,53 b
BNJ 0,05	6,12		12,4	7,5

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ α 0,05

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pengamatan hari ke-1, perlakuan ME pada dosis A (0,5 ml) dan B (1,0 ml) jumlah yang tertangkap lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan E (2,5 ml). Hal ini disebabkan karena dosis yang tinggi mempunyai kandungan bahan aktif yang lebih banyak ME sehingga mampu menarik *B. dorsalis* yang lebih banyak. Pengamatan hari ke-2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Populasi *B. dorsalis* terendah terdapat pada perlakuan B (1,0 ml) 24,33 ekor, kemudian perlakuan D (2,0 ml) 28,00 ekor perlakuan A (0,5 ml) 29,33 ekor, perlakuan C (1,5) 30,33 ekor dan tertinggi pada perlakuan E (40,00 ekor). Pada pengamatan hari ke-3 menunjukkan bahwa perlakuan A (0,5 ml), B (1,0 ml) dan C (1,5 ml) tidak berbeda, sedangkan antara perlakuan B (1,0 ml), C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan E (2,5 ml) tidak berbeda satu dengan yang lain. Hal ini disebabkan karena pada hari ke-2 pemberian ME baunya sudah menyebar ke seluruh areal pertanaman sehingga jumlah *B. dorsalis* yang tertangkap tidak berbeda antara perlakuan.

Rata-rata *B. dorsalis* yang tertangkap selama 3 hari setelah perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata. Dosis rendah A (0,5 ml) dan B (1,0 ml) tidak berbeda dengan C (1,5 ml), D (2,0 ml) dan E (2,5 ml). Hal tersebut juga terkait dengan kandungan ME pada masing-masing perlakuan serta dipengaruhi oleh bahan aktif yang sudah melemah karena terjadi proses penguapan

penguraian serta suhu dan kelembaban areal pertanaman (Sanjaya, 1970). Selama penelitian areal pertanaman cabai pada kondisi panas dengan suhu 28,06°C - 32,26°C serta RH 74 % - 81,8 % turut mempengaruhi perkembangan *B. dorsalis*. *B. dorsalis* pada musim panas kehidupannya hanya mencapai 3 bulan, sedangkan pada musim dingin lebih lama lagi. Populasi tinggi terjadi pada iklim sejuk, RH tinggi dan angin yang tidak terlalu kencang. Populasi tinggi pada daerah dengan curuh hujan tinggi (Nugroho, 1997).

Jika dibandingkan dengan penggunaan ME (Petrogenol 800) pada penelitian yang dilakukan oleh Herlinda, dkk (2007), populasi imago *B. dorsalis* tertinggi terjadi pada saat tanaman cabai berumur 18 minggu setelah tanam mencapai 14,70 ekor/perangkap/200 m². Sedangkan hasil penelitian ini pada dosis 1,5 ml jumlah tangkapan per hari 32,53 ekor dengan jumlah hari tangkapan selama 3 hari sebesar 97,67 ekor. Jumlah tangkapan tertinggi untuk dosis 2,5 ml sebesar 118,60 ekor.

KESIMPULAN

1. Dosis ME yang efektif untuk menangkap *Bactrocera dorsalis* terdapat pada perlakuan C (1,5 ml) jumlah tangkapan sebesar 32,53 ekor per hari atau selama 3 hari pengamatan sebesar 97,67 ekor. Jumlah tangkapan tertinggi selama 3 hari pada dosis 2,5 ml sebesar 118,60 ekor.

2. Penangkapan populasi *B. dorsalis* juga terjadi diluar waktu aktif makan dari serangga tersebut namun perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Selain spesies *B. dorsalis* yang tertangkap, juga ditemukan *B. umbrosus* dan *B. musae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2011. Produksi Cabai Nasional.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. Produksi Cabai Rawit dan Cabai Besar Menurut Propinsi Tahun 2007-2011. www.deptan.go.id/infoeksekutif/.../Produksi%20Cabe%20Besar.pdf. [30/03/2012].
- Daud, D. 2008. Pengkajian Pengendalian Terpadu Lalat Buah Pada Tanaman Cabai Rawit. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan, 5 Nopember 2008. Hal 250-259.
- Drew., Hopper, G.H.S., Bateman, M.A. 1979. The *Bactrocera dorsalis* Complex of Fruit Flies (Diptera ; Tephritidae) in Asia. *Bull of Entomol. Res. Sup.* 12. 68 p.
- Flecher. 1997. The Biology of Dacinae Fruit Flies. *Ann. Rev. Entomol.* 32: 115 – 144.
- Herlinda, S., Mayasari, R., Adam, T dan Y. Pujiastuti. 2007. Populasi Dan Serangan Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* (HENDEL) (Diptera: Tephritidae) serta Potensi Parasitoidnya Pada Pertanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat, Palembang, 3-5 Juni 2007.
- Kalshoven, L.G.L. 1981. The Pest of Crops In Indonesia. Revised by van den Room. PT. Jethiar Baru. van Hoeve. Jakarta.
- Muhammad, A. 2011. Pemanfaatana Daun Selasih (*Ocimum* sp) Sebagai Attraktan Dalam Pengendalian Lalat Buah (*Bactrocera* sp) Pada Tanaman Cabai. <http://akhsanumyagrotechnology.blogspot.com/2011/.../makalah-pengenda>. [30/03/2013].
- Nismah dan Susiloa. 2008. Keanekaragaman dan Kelimpahan Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) Pada Beberapa Sistem Penggunaan Lahan Di Bukit Rigin, Sumberjaya, Lampung Barat. *J. HPT Tropika* 8: 82-89.
- Nugroho, S. P. 1997. Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Prajnanta. 2003. Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai. Penebar Sawadaya. Jakarta.
- Pramana, Sulistiyani dan Helena. 1996. Respons Lalat Buah (Diptera ; Tephritidae) Terhadap Beberapa Perangkap Atraktan Di Perkebunan Buah Subang. Laboratorium Entomologi Jurusan Biologi F-MIPA ITB. Bogor.
- Sanjaya. 1970. Dasar-Dasar Ekologi Serangga. Bagian Ilmu Hama Tanaman Pertanian IPB. Bogor.