

POTENSI DAUN SELASIH (*Ocimum sanctum L.*) SEBAGAI
ATRAKTAN LALAT BUAH (*Bactrocera spp.*) PADA
PERTANAMAN CABAI MERAH

SKRIPSI



Milik UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan Guna Memenuhi Tugas Akhir Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Strata Satu Pada Program Studi Ilmu Hama
Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian
Universitas Jember



Oleh : Hadiah Pembelian
Terima : Tgl. 11 MAR 2003
No. Induk : Sug

Klass
500
600
P

Rina Dwi Hartanti

981510401224

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER

2003

PEMBIMBING :

Ir. Hartadi, MS (DPU)

Ir. Sutjipto, MS (DPA)

Diterima Oleh :

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertahankan Pada.

Hari : Selasa

Tanggal : 25 Pebruari 2003

Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji
Ketua



(Ir. Hartadi, MS)
NIP. 130 683 192

Anggota I



(Ir. Sutjipto, MS)
NIP. 130 674 883

Anggota II




(Ir. Sigit Prastowo, MP)
NIP. 131 878 792

Mengesahkan

~~Dekan~~ Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Jember




(Ir. Arie Mudjiharjati, MS)
NIP. 130 609 808

KATA PENGANTAR

Puji rasa syukur penulis Panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karuniaNya sehingga karya tulis ilmiah yang berjudul "**Potensi Daun Selasih (*Ocimum sanctum* L.) Sebagai Atraktan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Pada Pertanaman Cabai Merah.**" dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Jember, dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember khususnya dari Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.
3. Ir. Hartadi, MS. Dosen Pembimbing Utama, Ir. Sutjipto, MS. Dosen Pembimbing Anggota, Ir. Sigit Prastowo, MP. Penguji I
4. Ketua Pusat Inkubator Agribisnis yang telah memberikan ijin penggunaan lahan.
5. Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Siti Asiyah yang telah memberikan do'a, dukungan, kasih sayang dan bantuan untukku.
6. Kakakku Bambang Mujiono, SP. Redi dan Adikku Reni atas semua perhatian dan dorongannya dalam menyelesaikan studiku.
7. Sahabat-sahabat HPT 98 dan semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penulisan skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung .

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan maka segala saran dan kritik senantiasa penulis harapkan.

Jember, Pebruari 2003

Penulis

Potensi Daun Selasih (*Ocimum sanctum* L.) Sebagai Atraktan Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Pada Pertanaman Cabai Merah.

Rina Dwi Hartanti
981510401224

ABSTRAK

Hama lalat buah (*Bactrocera* spp.) merupakan salah satu hama utama tanaman cabai yang sangat ganas dan sulit dikendalikan. Pengendalian kimiawi yang dilakukan petani diantaranya dengan penyemprotan insektisida ke pohon atau ke buah-buahan dianggap dapat mencemari buah-buahan, juga merupakan pemborosan karena sebagian besar cairan insektisida tidak mengenai sasaran. Salah satu alternatif pengendalian yaitu dengan menggunakan minyak suling daun selasih sebagai atraktan nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi daun selasih melalui uji beberapa dosis minyak suling selasih dan daya tahannya dalam menarik lalat buah cabai *Bactrocera* spp. jantan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas enam perlakuan yang masing-masing diulang empat kali. Perlakuan terdiri dari minyak selasih dengan dosis (P1) 0,8 ml, (P2) 0,9 ml, (P3) 1,0 ml, (P4) 1,1 ml, (P5) 1,2 ml dan (P6) petrogenol (atraktan pembanding). Aplikasi perlakuan hanya dilakukan pada saat awal. Pengamatan terhadap jumlah lalat yang terperangkap setiap hari, sedangkan untuk pengamatan intensitas serangan dilakukan dengan interval waktu per minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis minyak selasih berpengaruh terhadap total hasil tangkapan selama 35 hari dan tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan perhari. Intensitas serangan lalat buah tertinggi terdapat pada pengamatan minggu ke-4 yang terjadi pada perlakuan P1 sebesar 24,84 %, kemudian perlakuan P2 sebesar 17,23 %.

Kata kunci : Minyak suling daun selasih, Atraktan, Lalat buah (*Bactrocera* spp.).

RINGKASAN

Rina Dwi Hartanti, 981510401224 Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Potensi Daun Selasih (*Ocimum sanctum* L.) Sebagai Atraktan Lalat buah (*Bactrocera* spp.) Pada Pertanaman Cabai Merah. Dosen Pembimbing Utama (DPU) Ir Hartadi MS. Dosen Pembimbing Anggota (DPA) Ir, Sutjipto MS.

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Hama lalat buah (*Bactrocera* spp.) merupakan salah satu hama utama tanaman cabai. Stadium yang paling merusak adalah stadium larva. Salah satu pengendaliannya yaitu dengan menggunakan atraktan (penarik) yang sudah beredar di pasaran yaitu petrogenol namun harganya sangat mahal. Untuk itu perlu dicari suatu alternatifnya dengan harga yang terjangkau namun tidak meninggalkan residu terhadap lingkungan yaitu penggunaan pestisida nabati. Minyak selasih merupakan salah satu bahan nabati yang bersifat sebagai atraktan (penarik) lalat buah *Bactrocera* spp. jantan.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli sampai dengan bulan oktober 2002. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 1 pembanding yang diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diuji yaitu P1 (0,8 ml minyak selasih per perangkap), P2 (0,9 ml minyak selasih per perangkap), P3 (1,0 ml minyak selasih per perangkap), P4 (1,1 ml minyak selasih per perangka), P5 (1,2 ml minyak selasih per perangkap) dan P6 (petrogenol). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah tangkapan Lalat buah *Bactrocera* spp. dan intensitas serangan hama lalat buah.

Hasil analisa menunjukkan, bahwa perlakuan dosis minyak selasih tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkapan harian tetapi berpengaruh nyata terhadap total hasil tangkapan selama 35 hari dan rata-rata hasil tangkapan perhari. Hasil tangkapan tertinggi dijumpai pada perlakuan P5 (1,2 ml minyak selasih per perangkap) sebesar 72,5 dengan rerata 2,07 ekor/hari dan daya tahan selama 35 hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 (petrogenol) sebesar 70,5

dengan rerata 2,01 ekor/hari dan daya tahan selama 30 hari. Hal ini menunjukkan bahwa antara minyak selasih dan petrogenol memiliki daya tangkap dan daya tahan yang tidak jauh berbeda. Dosis 1,2 ml minyak selasih menghasilkan jumlah tangkapan lalat buah paling banyak sesuai dengan besarnya dosis yang digunakan. Namun demikian pada dosis 1,0 ml minyak selasih sudah efektif memerangkap lalat buah dalam jangka waktu 33 hari.

Intensitas serangan hama lalat buah pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada pengamatan ketiga sampai dengan kelima, sedangkan intensitas serangan pada pengamatan pertama dan kedua berbeda tidak nyata. Dari lima pengamatan intensitas serangan tertinggi terdapat pada minggu ke-4 pada saat buah cabai menjelang masak dan terjadi pada perlakuan P1 (0,8 ml minyak selasih per perangkap) sebesar 24,85 % kemudian P2 (0,9 ml minyak selasih per perangkap) sebesar 17,23 %. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah dosis minyak selasih yang digunakan semakin rendah lalat buah jantan yang tertangkap sehingga frekuensi perkawinan dengan lalat betina semakin besar akibatnya intensitas serangan lalat buah semakin meningkat.

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
RINGKASAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bioekologi Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.).....	4
2.1.1 Biologi Lalat Buah.....	4
2.1.2 Ekologi Lalat Buah.....	4
2.2 Gejala Serangan Lalat Buah.....	6
2.3 Pengendalian Lalat Buah.....	6
2.4 Feromon serangga.....	8
2.5 Selasih (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	9
2.5.1 Syarat Tumbuh Selasih.....	11
2.5.2 Perangkap Dengan Menggunakan Minyak Suling Selasih (Atraktan Nabati).....	11
2.6 Hipotesis.....	12

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Bahan dan Alat.....	13
3.2 Metode Penelitian.....	13
3.3 Pengolahan Tanah dan Penanaman Cabai.....	14
3.4 Pembuatan Minyak Selasih Dan Pemasangan Perangkap.....	15
3.5 Pengambilan Data	16
3.6 Parameter yang diamati	16
3.7 Analisis Data	16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Tangkapan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.) Jantan.....	17
4.2 Intensitas serangan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp).....	20

V. KESIMPULAN DAN SARAN 25

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1	Pengaruh Dosis Minyak Selasih Terhadap Total Hasil Tangkapan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp) Tiga Puluh Lima Hari, Rata-rata Hasil Tangkapan per Hari Dan Lama Daya Tahan.....	18
2	Intensitas Serangan <i>Bactrocera</i> spp. Pada Tanaman Cabai Pada Berbagai Perlakuan Dan Pengamatan	21

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rumus Bangun Senyawa Methyl Eugenol.....	10
2.	Tanaman Sclasih	10
3.	Denah Penelitian	14
4.	Bagan Penyulingan dengan uap dan air	15
5.	Morfologi Imago Lalat Buah.....	19
6.	Gejala Serangan Lalat Buah Cabai.....	24

DAFTAR GRAFIK

No.	Teks	Halaman
1	Rata-rata Intensitas Serangan (%) <i>Bactrocera</i> spp. Pada Pengamatan Per Minggu	21

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1	Hasil Analisa Total Jumlah Tangkapan <i>Bactrocera</i> spp. jantan (ekor) Pada Tiap-tiap Pengamatan Dan Berbagai Perlakuan	26
2	Total Tangkapan Lalat Buah Jantan (<i>Bactrocera</i> spp.) Selama 35 Hari	27
3	Rata-rata Jumlah Hasil Tangkapan Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> spp.) Per Hari...	28
4	Intensitas Serangan Lalat Buah Jantan (<i>Bactrocera</i> spp.) Pada Pengamatan minggu ke - 3	29
5	Intensitas Serangan Lalat Buah Jantan (<i>Bactrocera</i> spp.) Pada Pengamatan Minggu ke - 4	30
6	Intensitas Serangan Lalat Buah Jantan (<i>Bactrocera</i> spp.) Pada Pengamatan Minggu Ke- 5	31



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang tidak ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu cabai merah mempunyai kemampuan meningkatkan pendapatan petani, berprospek cerah, nilai ekonomisnya tinggi, merupakan bahan baku industri, dibutuhkan setiap saat sebagai bumbu masak, berpeluang ekspor, dapat membuka kesempatan kerja dan merupakan sumber vitamin (Prajnanta, 2001).

Banyak kendala yang dihadapi dalam upaya peningkatan produksi cabai di Indonesia. Kendala produksi yang paling penting yaitu sebagai berikut: (1) kurangnya kuantitas benih cabai yang tersedia dan bermutu tinggi, (2) menurunnya tingkat kesuburan tanah karena penanaman cabai dan sayuran lainnya secara terus menerus, (3) kehilangan hasil yang tinggi karena serangan hama dan penyakit pertanaman (Santika, 1999). Akibat serangan hama dan penyakit dapat menurunkan produksi sebesar 65% dari total penanaman, bahkan pada jenis hama dan penyakit yang memiliki daya merusak tinggi dapat memusnahkan seluruh tanaman sehingga menggagalkan panen (Cahyono, 1998).

Hama lalat buah (*Bactrocera* spp.) merupakan salah satu hama utama yang sangat ganas dan merugikan pada tanaman cabai (*C. annuum*). Stadium lalat buah yang paling merusak adalah stadium larva. Larva tersebut berkembang di dalam buah dan apabila serangan terjadi pada saat buah cabai masih muda maka buah akan gugur sebelum masak (Kalic, 2000).

Beberapa petani dalam mengendalikan hama lalat buah telah melakukan pengendalian secara alami (non insektisida), diantaranya dengan pembungkusan buah, pemberonjongan pohon dengan jaring plastik, pengasapan di sekitar pohon dan lainnya. Namun usaha ini memungkinkan apabila luasan lahan yang relatif sempit (1-2 Ha), yang tidak efisien untuk lahan yang luasnya puluhan hektar karena memerlukan waktu yang lama dan memerlukan tenaga kerja yang banyak (Wikardi dkk., 1993). Cara pengendalian lain yang sekarang ini banyak dilakukan, baik itu secara perorangan ataupun oleh kebun buah-buahan adalah dengan

menggunakan pemikat. Pemikat yang sudah beredar di pasaran dan banyak digunakan adalah "Petrogenol" yang mengandung 80% metil eugenol. Namun demikian, sebagai akibat krisis moneter yang melanda Indonesia dewasa ini harga petrogenol menjadi sangat mahal. Untuk itu perlu dicari suatu alternatif pengendalian yang tidak kalah efektifnya dengan harga yang terjangkau, namun tidak meninggalkan residu terhadap lingkungan. Salah satu alternatifnya adalah penggunaan insektisida nabati yang relatif aman terhadap lingkungan, sehingga dapat dikatakan pengendalian yang ramah lingkungan (Kardinan dkk., 1998).

Tanaman selasih (*Ocimum sanctum* L.) terutama daun dan bagian tanaman lainnya mengandung minyak atsiri, saponin, flavanoid dan tanin (Wijayakusuma, 1992). Kandungan dari minyak atsiri pada tanaman selasih terdiri dari Geraniol, linalol, methyl eugenol dan senyawa lainnya yang bersifat menguap (Kardinan, 2000). Dari hasil penelitian Anonim (2002) membuktikan bahwa methyl eugenol dapat berfungsi sebagai atraktan bagi *Bactrocera* spp. yang berbahan dasar tanaman seperti daun selasih, cengkeh, lengkuas dan jeringau yang disuling untuk diambil minyaknya . Disamping itu didapatkan pula bahwa sulingan daun selasih merupakan seks feromon yang mampu menarik lalat buah jantan (Kardinan, 2000). Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di tingkat lapangan tentang efektifitas minyak hasil sulingan daun selasih terhadap *Bactrocera* spp.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi daun selasih melalui uji beberapa dosis dari minyak suling selasih serta daya tahannya dalam menarik hama lalat buah cabai *Bactrocera* spp. jantan.

1.2.2 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang berguna tentang kemampuan daun selasih dalam memikat lalat buah pada pertanaman cabai. Juga dapat menjadi alternatif pengendalian yang

tidak kalah efektifnya, dengan harga yang terjangkau namun tidak meninggalkan residu terhadap lingkungan kususnya buah yang dilindungi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bioekologi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.)

2.1.1 Biologi Lalat Buah

Bactrocera spp. (Famili : Tephritidae, Ordo : Diptera) dikenal dengan nama lalat buah dan merupakan salah satu hama utama yang menyerang tanaman cabai. Menurut Putra (1997) tipe metamorfosis lalat buah yaitu Holometabola (metamorfosis sempurna) sehingga secara biologi dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Telur

Telur lalat buah berwarna putih bening sampai kuning krem dan berubah menjadi lebih tua mendekati saat menetas. Pada umumnya, telur berbentuk bulat panjang seperti pisang, dengan ujung meruncing. Panjang telur lalat buah sekitar 1,2 mm dengan lebar 0,2 mm tergantung spesies. Telur-telur tersebut diletakkan di bawah kulit buah. Induk lalat buah meletakkan antara 2 - 15 butir setiap periode. Setiap lalat betina mampu meletakkan sekitar 800 butir telur selama masa peletakan telur.

2. Larva

Larva lalat buah mempunyai nama daerah *sindat*, *singgat* atau *set*. Larva berwarna putih kekuning-kuningan dengan panjang sekitar 10 mm. Larva lalat buah melewati tiga instar dalam waktu antara 7 - 10 hari. Larva masak yang siap berpupa memiliki kemampuan melompat. Larva masak ini mempunyai warna tubuh lebih gelap (kuning tua) daripada larva instar sebelumnya. Selanjutnya, larva akan menjatuhkan diri ke dalam tanah membentuk puparium dari kulit larva terakhirnya dan berpupa di dalam tanah.

3. Pupa

Pupa (kepompong) lalat buah berada di dalam puparium yang berbentuk tong dan berwarna coklat tua. Perkembangan pupa membutuhkan sekitar 18 hari, dan lamanya sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah. Pada tanah yang lebih lembap dengan aerasi baik, perkembangan pupa membutuhkan waktu yang lebih singkat.

4. Imago (Lalat buah Dewasa)

Lalat buah berumur 5 - 7 hari mulai bertelur. Lalat buah dewasa tergolong gesit, seperti halnya anggota Diptera yang lain. Mereka banyak ditemukan pada siang atau sore hari terbang di sela-sela tanaman.

2.1.2 Ekologi Lalat Buah.

Serangga mempunyai alat indera kimia yang dapat menerima rangsangan berupa zat kimia. Terdiri dari keping kutikula tipis dan menempel pada ujung sarap indera. Salah satunya adalah indera pencium, dirangsang oleh zat kimia yang menguap pada suhu biasa dan konsentrasi rendah. Alat ini terdapat pada antena dan palpus. Kelangsungan hidup serangga sebagian besar tergantung dari indera kimia. Dengan inilah mereka mengetahui tempat makan, mengenal kawan sesama sarang, membedakan musuh dan menemukan lawan jenisnya (Sastrodihardjo, 1984).

Sebagai makhluk hidup, lalat buah harus mampu menghidupi, melindungi, serta melestarikan jenisnya. Lalat betina memerlukan makanan agar bisa bertelur dengan baik. Lalat jantan membutuhkan makanan untuk kelangsungan hidupnya. Lalat buah dewasa memakan cairan atau sekresi yang dikeluarkan oleh berbagai jenis kumbang atau serangga lainnya (Lingga, 1993).

Sebagai binatang siang, lalat buah membutuhkan cahaya untuk aktivitas kehidupannya. Binatang ini tertarik dan terangsang pada visualisasi warna kuning. Buah-buah menjelang masak, saat warna kuning mulai tampak, merupakan undangan kehadiran lalat buah khususnya untuk bertelur. Di samping itu, lalat buah juga memiliki indera penciuman yang sangat tajam pada antenanya. Dengan indera penciuman ini lalat buah lalat buah dapat mengenali bau tiap tanaman buah melalui aroma atau ekstraksi-ekstraksi ester dan asam organik yang semerbak dari masing-masing jenis buah tersebut. Visualisasi warna kuning, aroma buah dan asam organis yang semerbak dari buah mengundang langsung lalat betina untuk bertelur. Dengan demikian lalat betina benar-benar mengetahui saat musim buah tiba. Saat tidak musim buah lalat ini terbang atau berada di sekitarnya di mana banyak terdapat makanan. Di sini lalat tersebut hidup bermalas-malasan, artinya

tidak terbang secara jauh walaupun kemampuan terbangnya atau wilayah jelajahnya lebih dari satu mil jauhnya. (Kalie, 2000).

Kehidupan lalat buah di pengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya faktor suhu, kelembapan, dan ketersediaan inang. Ketiga faktor tersebut tersedia cukup di daerah tropis sehingga menguntungkan bagi perkembangan populasi lalat buah. Melimpahnya pakan di daerah tropis (terutama tanaman) lebih besar dibandingkan di daerah sedang. Oleh karena itu serangga termasuk lalat buah selalu dapat cukup pakan (Putra, 1997).

2.2 Gejala Serangan Lalat Buah

Buah cabai yang diserang lalat buah ini ditandai dengan ditemukannya titik hitam pada pangkal buah, bentuknya menjadi kurang menarik, ada benjolan. Buah cabai yang diserang lalat ini akhirnya kena cendawan sehingga buah membusuk dan gugur. Jika buah dibelah akan didapatkan di dalamnya belatung (larva) lalat tersebut (Pracaya, 1998).

Serangan berat dapat terjadi baik pada musim penghujan maupun pada musim kemarau (Vos dalam Uhan dan Wikardi, 1999). Menurut Soeriatmaja (1988) menyatakan bahwa kerusakan buah akibat serangan lalat ini dapat mencapai 70 %. Sedangkan pada buah jambu serangan *Bactrocera dorsalis* dapat mencapai 95 % (Stark *et al.*, 1991).

2.3 Pengendalian Lalat Buah

Ada beberapa cara dalam pengendalian lalat buah yang sifatnya mencegah terjadinya serangan lalat buah yang lebih parah antara lain :

1. Cara Kultur Teknis

Pengendalian secara kultur teknis meliputi cara-cara yang berhubungan dengan budidaya tanaman antara lain pemanenan buah yang masih hijau, dan pengolahan tanah. Tujuan dari pengolahan tanah agar pupa dari lalat buah yang ada di dalam tanah mati karena sinar matahari.

2. Cara Mekanik

Pengendalian dengan cara ini meliputi : pengumpulan dan pemungutan buah-buah rusak atau sudah terserang dan jatuh ke tanah, dan penggunaan mulsa. Cara ini sangat terbatas pada areal pertanaman yang sempit, sehingga kurang efisien dilakukan pada pertanaman yang luas.

3. Cara Hayati

Pengendalian secara hayati dengan menggunakan parasitoid. Parasitoid lalat buah antara lain dari ordo Hymenoptera (bangsa tawon, lebah dan semut). Genus yang menyerang adalah genus *Biosteres* dan *Opius*.

4. Cara Kimia

Selain dengan menggunakan insektisida, pengendalian lalat buah secara kimia dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa pemikat (atraktan). Salah satu contoh senyawa pemikat yang telah banyak dipasarkan di pasaran adalah petrogenol yang mengandung bahan aktif methyl eugenol.

5. Perangkap

Perangkap yang digunakan untuk menarik lalat buah yaitu menggunakan feromon seks yaitu atraktan (pemikat) lalat buah jantan. Feromon seks buatan dapat dibuat dari ekstrak daun cengkeh dan selasih (*O. sanctum*). Penggunaan selasih sebagai atraktan lalat buah dapat dilakukan dengan tiga cara seperti yang dilakukan oleh Sutomo (2002) yaitu (1) Selasih diremas, dimasukkan ke dalam air dan diberi madu dan pestisida yang sifatnya mudah menguap. Larutan Selasih bermadu tersebut disemprotkan ke tanaman, dinding, triplek setelah beberapa menit kemudian dikerumuni lalat buah dan akhirnya mati. (2) dengan cara penyulingan, (3) Dengan penggunaan jaring besar Agrinas adalah jaring yang terbuat dari plastik berukuran besar yang digunakan untuk menjaring/menangkap langsung lalat buah dari tanaman selasih. Waktu efektif untuk menjaring lalat buah adalah pukul 05. 30 - 07. 30 dan pukul 15.00 - 17.00, yaitu dengan cara menggoyang tanaman selasih agar methyl eugenol menguap sehingga dapat tercium oleh lalat buah, lima menit kemudian lalat buah akan datang menuju tanaman Selasih. Lalat yang berkumpul dan tanaman Selasih di jaring dengan menggunakan jaring agrinas.

2.4 Feromon Serangga

Komunikasi kimia merupakan suatu cara pertukaran atau perpindahan informasi yang paling penting dalam bangsa serangga. Substansi kimia yang dipergunakan untuk berkomunikasi diantara organisme satu spesies disebut feromon. Menurut Klason dan Leuscher *dalam* Permana (1992) Feromon adalah substansi kimia yang disekresikan kebagian luar organisme oleh suatu individu dan diterima oleh individu kedua yang spesiesnya sama. Individu kedua ini kemudian akan memberikan suatu reaksi yang spesifik, misalnya suatu perilaku yang khas atau dimulainya suatu proses perkembangan, contohnya feromon seks yang dipergunakan oleh hewan jantan untuk menemukan hewan betina dengan maksud melakukan perkawinan. Penggunaan feromon seks sebagai atraktan dalam perangkap adalah salah satu praktek penggunaan semiokimia dalam pengendalian hama yang sudah lama sekali dilakukan orang. Masa kini, feromon seks atau feromon berkelompok dapat dipergunakan untuk memantau aktivitas serangga. (Permana, 1992).

Feromon seks merupakan salah satu sekresi vagina yang dikeluarkan dalam bentuk molekul volatil yang disebarkan di lingkungan oleh serangga betina untuk menarik serangga jantan melakukan perkawinan dan merupakan salah satu kondisi fisiologis kesiapan kawin. Bau bahan kimia terdeteksi oleh hewan jantan dan informasi disampaikan dari neuron penciuman ke otak. Efeknya adalah terjadinya peningkatan ketertarikan seksual (Solomon *et al. dalam* Alpha, 1999).

Menurut Bachaki (1993) penggunaan feromon seks dapat dipakai sebagai dasar untuk mensintesis atraktan yang digunakan sebagai umpan dalam rangka pengendalian hama. Selanjutnya Uhan *et al.* (1999) menyatakan bahwa zat atraktan dapat digunakan untuk mengendalikan serangga dengan tiga cara yaitu (1) mendeteksi atau memantau populasi serangga hama, (2) menarik serangga atau membunuhnya baik menggunakan perangkap yang berumpan ataupun menggunakan racun, (3) mengelabui atau membingungkan serangga dari perilaku normalnya seperti perilaku kawin, berkelompok, makan ataupun peletakan telur.

Minyak selasih yang mengandung methyl eugenol merupakan salah satu feromon seks yang berhasil dibuat secara alami. Methyl eugenol bersifat sebagai

atraktan karena mempunyai kemampuan untuk menarik lalat buah *Bactrocera* spp. jantan (Kardinan, 2000).

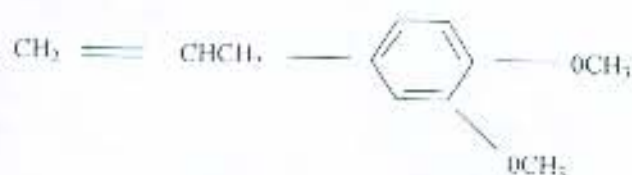
2.5 Selasih (*O. sanctum*)

Selasih (Famili : Labiatae) merupakan tanaman perdu atau semak semusim yang tumbuh tegak dan bercabang banyak dengan tinggi antara 1- 1,5 m. Batang berwarna hijau kecoklatan, bercabang, dan beranting. Daunnya bulat, putih bergerigi, berbau tajam dan pedas, berwarna hijau. Kelopak bunga berwarna hijau. Daun mahkota berwarna keputihan. Biji berwarna coklat. Perbanyakan dapat dilakukan dengan biji (Wijayakusuma, 1992).

Selasih terutama daun, bunga dan bagian tanaman lainnya mengandung minyak atsiri, saponin, flavanoid dan tanin (Wijayakusuma, 1992). Kandungan kimia dari minyak atsiri pada tanaman selasih terdiri dari geraniol, linalol, ocimene, eugenol metil eter dan senyawa lainnya yang bersifat menguap (Kardinan, 2000).

Minyak atsiri merupakan minyak tumbuhan mengandung aroma dan ada yang mudah menguap dan menimbulkan aroma spesifik, oleh karena itu disebut juga dengan minyak terbang (*volatile oil*). Minyak atsiri berperan ganda pada tanaman, yaitu memiliki daya tarik terhadap serangga yang membantu penyerbukan bunga dan mengusir serangga perusak (Pitojo, 1996).

Dari hasil analisa laboratorium menunjukkan bahwa daun selasih yang berumur dua bulan mengandung sekitar 80 % air dengan rendemen minyak sebesar 0,15 %, yang berumur 3 bulan mengandung rendemen minyak sebesar 0,3 % dan berumur 4 bulan mengandung rendemen minyak sebesar 0,85 %. Minyak dari daun mengandung metil eugenol 64,5 %, eugenol 5,2 %, sineol 4%, linalol 2,3 % dan terpineol 1% sedangkan dari bunganya mengandung metil eugenol sebesar 74,5 % (Kardinan, 2000).



Gambar 1. Rumus Bangun Senyawa Methil Eugenol (Baehaki, 1993).

Selasih (*O. sanctum*) bersifat cepat tumbuh, mudah diperbanyak, cepat berproduksi, mudah diproses, mudah tumbuh di setiap tempat, dapat digunakan sebagai atraktan dan mempunyai manfaat lain. Manfaat lain tanaman selasih digunakan untuk ramuan minuman penyegar, obat penurun panas, pewangi kosmetik, dan bunga ritual (Pitojo, 1996).

Pemanfaatan tanaman selasih sebagai atraktan lalat buah dapat dilakukan dengan dua cara yaitu membuat ekstrak daun selasih yang dicampur air dan dengan sistim penyulingan. Hasil yang lebih efektif adalah dengan menggunakan cara penyulingan sehingga menghasilkan minyak atsiri. Daya tahan dan daya tarik dari minyak selasih hasil penyulingan lebih baik dan tahan lama (Kardinan, 2000).



Gambar 2. Tanaman Selasih (Anonim, 2002)

2.5.1 Syarat Tumbuh Selasih

Tanaman selasih cocok hidup di tanah subur, gembur, dan cukup tersedia air. Namun demikian, tanaman tersebut mampu hidup di tanah darat yang kurang subur. Sistem perakaran tanaman yang tumbuh menahun, jauh masuk ke dalam tanah. Pada saat tanaman masih muda, tingkat kesuburan di lapisan tanah bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan selasih. Tanaman selasih dapat di temukan tumbuh liar di tegalan, kebun, makam, bahkan di bekas pembuangan sampah yang telah mengalami pelapukan sempurna. Tanaman ini menyukai tempat yang terbuka dan mendapat sinar matahari. Walaupun demikian, dapat pula hidup di tempat yang ternaung atau kurang memperoleh sinar matahari (Pitojo, 1996)

2.5.2 Perangkap Dengan Menggunakan Minyak Suling Selasih (Atraktan Nabati).

Hasil pemanfaatan minyak suling selasih sebagai atraktan lalat buah ternyata tidak kalah efektifnya dengan menggunakan atraktan kimia yang di jual di pasaran. Berdasarkan hasil penelitian Kardinan (1999) dilaporkan bahwa minyak selasih dengan kadar methyl eugenol 64 %, 32 %, 16 %, 8 % dan petrogenol sama efektifnya dalam memerangkap lalat buah. Menurut Anonim (2002), daya tangkap atraktan kimia yaitu petrogenol tidak jauh berbeda dengan minyak selasih dalam menarik lalat buah. Hal ini menunjukkan bahwa minyak selasih dapat disejajarkan dengan atraktan kimia seperti petrogenol.

Uji pendahuluan penggunaan minyak selasih telah dilakukan oleh Wikardi dkk.(1993), hasilnya menunjukkan bahwa sebuah perangkap yang menggunakan minyak selasih dapat menarik lalat jantan dalam jumlah yang cukup besar yaitu lebih dari 100 ekor/bulan. Diketahui pula bahwa jumlah lalat buah yang tertarik serta lamanya daya tangkap minyak tergantung pada bahan-bahan yang ditambahkan. Trisawa dan Wikardi (1997) selanjutnya menginformasikan bahwa penambahan sari buah pada perangkap dapat meningkatkan jumlah lalat buah yang terperangkap. Perlakuan ini juga mampu menarik lalat betina masuk ke dalam perangkap. Efektifitas minyak selasih terhadap banyaknya lalat buah yang

tertangkap dipengaruhi oleh angin yang berhembus, bentuk/posisi perangkap, dosis minyak selasih. Dimana semakin tinggi dosis minyak selasih yang digunakan maka semakin banyak lalat buah yang tertangkap. Pada penerapannya minyak suling selasih dapat digunakan 1,0 ml yang diteteskan pada kapas dalam botol perangkap (Kardinan dkk.,1998).

2.6 Hipotesis

Dosis minyak selasih (atraktan nabati) yang tertinggi (1,2 ml per perangkap) memberikan daya tangkap terhanyak terhadap lalat buah cabai *Bactrocera* spp. jantan (Fatimah, 2001).

III. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jember, cara budidaya dan pemupukan sesuai dengan yang berlaku di lokasi penelitian, hanya tidak dilakukan penyemprotan insektisida mulai pengamatan pertama sampai dengan pengamatan terakhir. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2002.

3.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit cabai, Petrogenol, pupuk, minyak selasih yang diperoleh dengan cara menyuling di Laboratorium Pengelolaan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat penyulingan, botol aqua vol. 1500 ml, ajir yang terbuat dari bambu, tali rafia, kantong plastik ukuran 1 kg, gunting, benang dan kapas.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 1 pembanding yang diulang sebanyak 4 kali. Masing-masing petak berukuran 4m x 3m yang ditanami 50 tanaman cabai, perlakuan yang diteliti meliputi :

P1 = Minyak selasih dengan volume 0,8 ml per perangkap

P2 = Minyak selasih dengan volume 0,9 ml per perangkap

P3 = Minyak selasih dengan volume 1,0 ml per perangkap

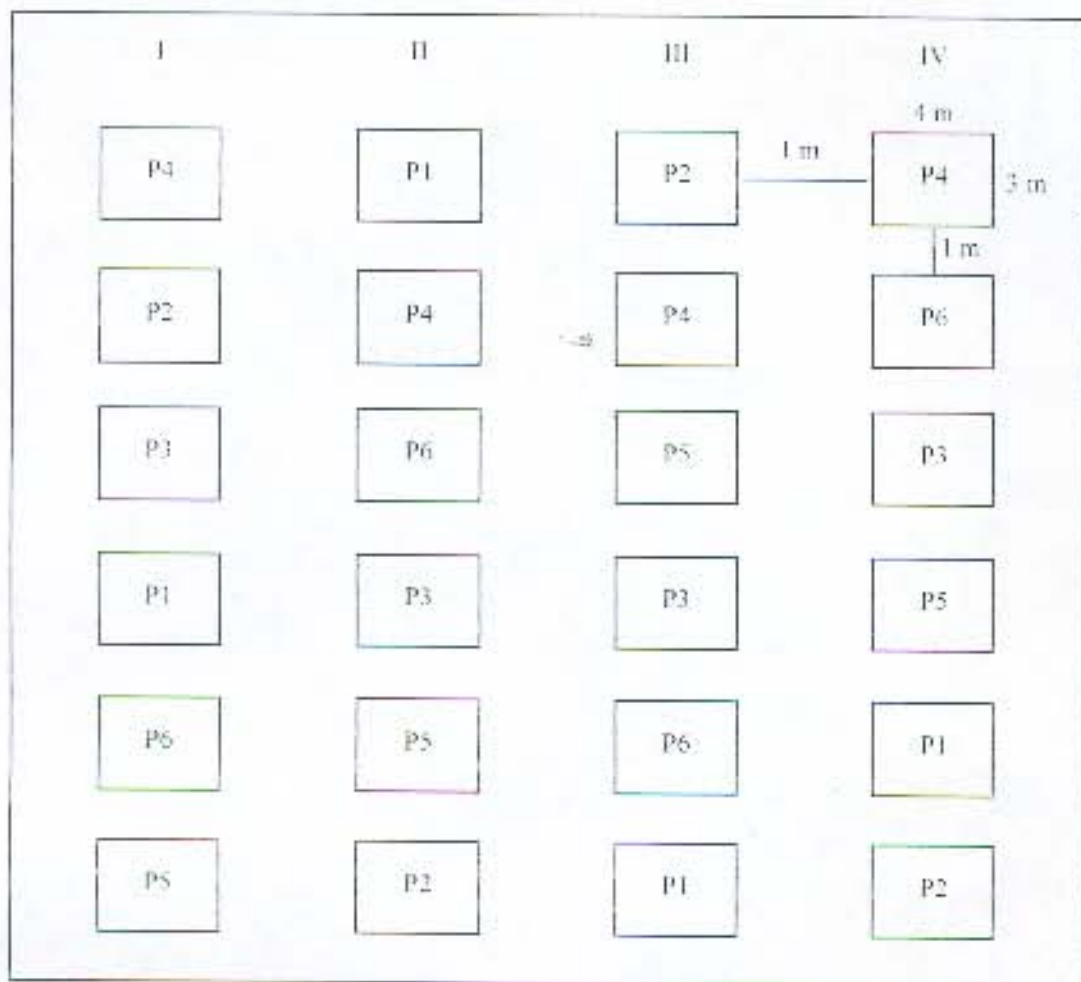
P4 = Minyak selasih dengan volume 1,1 ml per perangkap

P5 = Minyak selasih dengan volume 1,2 ml per perangkap

P6 = Petrogenol 1,0 ml (Atraktan Pembanding)



M. I. UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 3. Denah Penelitian

Keterangan : Ukuran petak 4 m x 3 m

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan (terdiri dari pengolahan tanah, pemupukan, pembuatan perangkat dan pembuatan minyak selasih), tahap pelaksanaan dan kegiatan (terdiri dari penanaman bibit cabai, pemasangan ajir dan pemasangan perangkat) serta tahap pengamatan (terdiri dari pengamatan populasi *Bactrocera* spp, dan intensitas serangan).

3.3 Pengolahan tanah dan penanaman cabai.

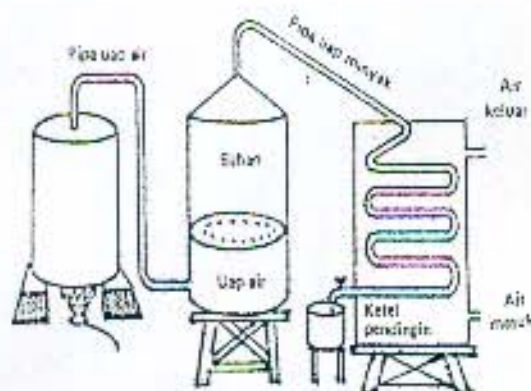
Pengolahan tanah dilakukan dengan cara menggemburkan tanah kemudian membuat petak perlakuan dengan ukuran 4m x 3m sebanyak 24 petak. Sebelum bibit ditanam lahan diiri secukupnya kemudian penanaman bibit dilaksanakan

dengan jarak tanam 40cm x 40cm . Setiap lubang ditanam satu bibit cabai yang telah disiapkan sebelumnya.

Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan diatur menurut keperluan tanaman, penyiangan dilakukan dua minggu setelah tanam. penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang baru

3.4 Pembuatan minyak selasih dan pemasangan perangkap.

Pembuatan minyak selasih dilakukan dengan cara penyulingan daun selasih setengah kering .Untuk mendapatkan 30 ml minyak selasih dibutuhkan 2 kg daun selasih dengan lama penyulingan 2 jam. Prinsip kerja penyulingan dengan air dan uap ini yaitu daun selasih setengah kering dipanaskan dengan uap yang dihasilkan dari 6 liter air melalui pipa tembaga. Air yang menguap akan membawa partikel-partikel minyak selasih dan dialirkan melalui pipa pendingin sehingga terjadi pengembunan dan uap air yang bercampur dengan minyak selasih akan mencair kembali. Selanjutnya dialirkan ke alat pemisah untuk memperoleh minyak selasih dari air (Santoso,1992).



Gambar 4. Bagan Penyulingan dengan uap dan air (Anonim, 2002).

Pemasangan perangkap dilaksanakan setelah tanaman berumur 50 hari setelah tanam, kemudian perangkap dibiarkan selama 4 minggu dan diamati setiap hari (Omoy dkk., 1997). Jarak perangkap satu dengan lainnya 4 meter (Gambar 2.) tiap botol perangkap dalam tiap ulangan (Wiratno dkk., 1999).

Perangkap dibuat dengan membuat sayatan sepanjang 1cm dengan bentuk tanda bintang sebanyak 8 buah pada botol perangkap sehingga apabila ditekan akan terbentuk rumbai jarum yang menjorok kedalam. Masing-masing perlakuan ditetaskan pada kapas yang diletakkan ke dalam botol perangkap yaitu setinggi kanopi tanaman cabai dengan posisi vertikal yaitu bagian tutupnya berada di sebelah atas. Aplikasi perlakuan hanya dilakukan satu kali (saat awal).

3.5 Pengambilan data.

Data yang dikumpulkan adalah jumlah lalat buah yang terperangkap dalam botol perangkap setiap hari dihitung dan dikeluarkan dari perangkap sampai tidak ditemukan lagi lalat buah dalam botol perangkap, kemudian perangkap digantung lagi di tempat semula sesuai dengan perlakuan. Intensitas serangan lalat buah diamati pada contoh tanaman cabai dengan interval waktu pengamatan satu minggu, dimana tanaman cabai yang diamati diambil 10 % dari 50 tanaman tiap petak perlakuan dan ulangan yaitu sebanyak 5 tanaman yang diambil secara acak dan masing-masing tanaman dihitung jumlah buah yang terserang lalat buah dan jumlah buah yang di amati. Hasil pengambilan lalat buah kemudian diteliti di laboratorium Hama Tumbuhan jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan untuk identifikasi dan jumlahnya dimasukkan dalam tabel pengamatan.

3.6 Parameter yang diamati

1. Jumlah lalat buah yang tertangkap per hari
2. Jenis lalat buah yang terperangkap
3. Intensitas serangan dihitung dengan menggunakan rumus dari Uhan (1999) :

$$I = \frac{\text{Jumlah buah yang terserang}}{\text{Jumlah buah yang diamati}} \times 100 \%$$

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diolah dengan sidik ragam dari RAK, jika terdapat data yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 %.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dosis minyak selasih berpengaruh terhadap total hasil tangkapan selama 35 hari dan tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan per hari. Dosis minyak selasih 1,2 ml menghasilkan jumlah tangkapan paling banyak dengan daya tahan selama 35 hari
2. Intensitas serangan tertinggi lalat buah *Bactrocera* spp. terdapat pada pengamatan minggu ke-4 yang terjadi pada perlakuan 0,8 ml minyak selasih per perangkap sebesar 24,85 % kemudian perlakuan 0,9 ml minyak selasih per perangkap sebesar 17,23 %.

5.2 Saran

Penggunaan perangkap dengan menggunakan minyak selasih lebih efektif dilakukan dengan jarak 15 - 20 m antar perangkap dan pengendalian lalat buah sudah mulai dilakukan pada saat tanaman Cabai mulai berbunga dan fase buah pentil, karena pada buah fase muda sudah diserang oleh lalat buah.



Milik UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

DAFTAR PUSTAKA

- Alpha, N. 1999. Studi Efektivitas Desain dan Warna Perangkap Feromoid Untuk Pemantauan *H. armigera* (Hubler) Pada Tanaman Tembakau. *Skripsi: Faperta Unej (Tidak dipublikasikan)*.
- Anonim, 2002. *Pemanfaatan Tanaman Selasih Sebagai Bahan Atraktan Lalat Buah*. Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan. Denpasar.
- Baehaki. 1993. *Insektisida Pengendalian Hama Tanaman*. Angkasa. Bandung.
- Cahyono, B. 1998. *Budidaya Tomat*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fatinah, S. 2001. Pengaruh Pemberian Methyl Eugenol Terhadap Daya Memikat Hama Lalat buah (*Dacus dorsalis*) Tanaman Cabai. *Skripsi*. FKIP Jurusan Biologi. Unej. (Tidak dipublikasikan).
- Kardinan, A. Iskandar dan Ellyda . 1998. Pengaruh Cara Aplikasi Minyak *Melaleuca bracteata* dan Metil Eugenol Terhadap Daya Pikat Lalat Buah *Bractocera dorsalis*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Pangan Indonesia IV (1) : 38 - 48*. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Kardinan, A. 1999. Daya Tangkap dan Daya Tahan Methyl eugenol Dari daun Selasih *Ocimum sanctum* L. Sebagai Atraktan Nabati Hama Lalat Buah *Bactrocera spp.* *Proseding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati 9 - 10 November 1999*. Bogor : 187-191.
- Kardinan, A. 2000. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Kalie, M.B. 2000. *Mengatasi Buah Rontok, Busuk dan Berulat* . Penebar Swadaya Jakarta.
- Lingga . 1993 . *Bertanam Belimbing*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mc Noughton, S.J. dan L.L. Wolf. 1998 . *Ekologi Umum*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oka, I.N. 1998. *Pengendalian Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Omoy, T.R. Sudarwohadi dan Soelaksono. 1997. Daya Pikat Methyl Eugenol dan Protein Hidrolisat Terhadap Hama Lalat Buah Tanaman Cabai. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia IV (5) : 28 -31*.

- Permana, A. D. 1992. *Mediator Kimia Dalam Bioekologi Hewan*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. Bandung.
- Pitojo. 1996. *Kemangi Dan Selasih*. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Pracaya. 1998. *Bertanam Cabai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Prajnanta, F. 2001. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya . Jakarta.
- Ramayanti, D. 1995. Studi Kehidupan Larva, Pupa, Imago, *Bactrocera dorsalis* pada Buah Belimbing yang Jatuh di Atas Tanah Basah dan Kering. *Majalah Ilmiah Pembangunan*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim X (23) : 44-48.
- Putra, N.S. 1997. *Hama Lalat Buah Dan Pengendaliannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santika, A. 1999. *Agribisnis Cabai*. Kanisius . Yogyakarta.
- Santoso, H.B. 1992. *Sereh Wangi Bertanam dan Penyulungan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Saranga, A.P. 1997. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) (DIPTERA TEPHRIDAE) Dan Tanggapan Olfaktorinya Terhadap Aroma 5 Macam Buah. *Prosiding Perhimpunan Entomologi Indonesia dan Simposium Entomologi*. Unpad. 24-26 Juni 1997. Bandung :253.
- Sastrodihardjo. 1984. *Pengantar Entomologi Terapan*. ITB. Bandung.
- Setiadi. 1999. *Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeriatmadja, R.E. 1998. Pengendalian Kimia Terhadap Kutu daun *Myzus persicae*, lalat buah (*Dacus ferugineus*f.) dan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Cabai Merah. *Buletin Penelitian Hortikultura* 16 (1):16-23.
- Stark, J.D. R.I Vargas and K Ronald. Thalman. 1991. Diversity and Abundance of Oriental Fruit Fly Parasitoids (Hymenoptera : Braconidae) in Guajava Orchards. In Kuai Hawaii. *J. Econ. Entomol* 84 (5). 1460 -1467.
- Susniathi. 1999. *Pengujian Toksisitas Ekstrak Kasar Biji Bengkuang dan Biji Selasih Terhadap Ulat Krop Kubis*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkembangan . Departemen Kehutanan dan Perkebunan
- Sutomo. Lalat Buah Pengendaliannya Secara Terpadu. *Makalah Seminar*. Dipresentasikan Pada Pelatihan Pengembangan SDM Perlindungan Tanaman Pertanian dan Kehutanan DKI Jakarta. 23 April 2002. Jakarta.

- Trisawa, I.M. Dan E.A Wikardi. 1997. Penggunaan Atraktan Nabati Tanaman *Melaleuca bracteata* dan Sintetik Terhadap Lalat buah *Bactrocera dorsalis*. *Prosiding Seminar Nasional PEI Tantangan Entomologi Pada Abad XXI* 9-10 November 1997. Bogor: 503-507.
- Trisianti, S. 1995. Pengendalian Hama Lalat Buah Pada Tanaman Blimbing Dengan Menggunakan Jenis Umpan Beracun di Kabupaten Sidoarjo. *Majalah Ilmiah Pembangunan*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim X(23) : 75 - 79.
- Uhan, T.S. dan W Setiawati. 1999. Pengendalian Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) Tanaman Cabai Dengan Atraktan Minyak *Melaleuca bracteata* Dan Methyl eugenol. *Jurnal Hortikultura* IX (1) : 25-33.
- Untung, K.K. Ananda, Susantianawati, Siswandono dan S Widodo. 1987. Usaha Mengukur Besarnya Hambatan Peningkatan Produksi Sayur-sayuran dan Buah-buahan Oleh Serangan Lalat Buah di Jawa Timur. *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Van Emdem, H.F. 1989. *Pest Control*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Wijayakusuma, H. 1992. *Tanaman Berkasiat Obat Di Indonesia*. Pustaka Kartini. Jakarta.
- Wikardi, B.A. Anggraeni dan Hernani. 1993. Potensi Berbagai Jenis Pestisida Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* IV (5) : 28 -31.
- Wiratno, I.M. Trisawa dan Siswanto. 1999. Pengaruh Diameter Dengan Pemikat Minyak *Melaleuca bracteata* Terhadap *Bactrocera dorsalis*. *Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati* 9 - 10 Nopember 1999. Bogor : 199 - 207.

Lampiran 1. Hasil analisa total jumlah tangkapan *Bactrocera* spp. Jantan (ekor) pada tiap-tiap pengamatan dan berbagai perlakuan

Pengamatan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Hari Ke-1	1,50 ^a	4,25 ^{ab}	1,75 ^a	3,50 ^a	4,75 ^a	14,00 ^b
Hari Ke-2	0,50 ^a	1,75 ^a	3,00 ^a	1,75 ^a	1,75 ^a	8,75 ^b
Hari Ke-3	0,75 ^a	1,00 ^a	1,50 ^a	1,00 ^a	3,75 ^{ab}	5,00 ^b
Hari Ke-4	2,00 ^a	2,75 ^a	3,00 ^a	2,25 ^a	2,75 ^a	5,00 ^b
Hari Ke-5	2,50 ^a	1,75 ^a	2,00 ^a	2,25 ^a	3,50 ^a	2,75 ^a
Hari Ke-6	0,50 ^a	1,50 ^{ab}	3,50 ^a	2,25 ^{bc}	2,00 ^{abc}	3,00 ^a
Hari Ke-7	0,50 ^a	0,50 ^a	3,00 ^a	2,75 ^a	2,00 ^a	2,75 ^a
Hari Ke-8	1,75 ^a	2,50 ^a	3,25 ^a	3,00 ^a	3,50 ^a	2,50 ^a
Hari Ke-9	2,25 ^a	2,75 ^a	7,25 ^b	3,75 ^a	3,25 ^a	3,75 ^a
Hari Ke-10	2,00 ^a	1,75 ^a	1,75 ^a	2,25 ^a	3,25 ^a	2,00 ^a
Hari Ke-11	0,50 ^a	0,00 ^a	3,00 ^a	1,50 ^{abc}	2,50 ^{bc}	2,25 ^a
Hari Ke-12	2,00 ^{ab}	0,00 ^a	2,75 ^a	4,75 ^b	3,75 ^b	2,00 ^a
Hari Ke-13	0,25 ^{ab}	0,00 ^a	1,00 ^{ab}	1,50 ^{ab}	1,50 ^{ab}	2,00 ^b
Hari Ke-14	1,50 ^a	1,00 ^a	1,75 ^a	7,00 ^b	4,25 ^{ab}	1,75 ^a
Hari Ke-15	0,75 ^a	1,25 ^a	1,50 ^{ab}	2,50 ^{ab}	3,50 ^b	1,75 ^a
Hari Ke-16	1,00 ^a	1,00 ^a	0,50 ^a	2,00 ^a	1,50 ^a	1,25 ^a
Hari Ke-17	1,75 ^a	1,00 ^a	0,50 ^a	0,75 ^a	1,75 ^a	1,50 ^a
Hari Ke-18	0,25 ^a	0,25 ^a	1,00 ^{ab}	2,25 ^b	1,75 ^{ab}	1,50 ^a
Hari Ke-19	0,25 ^a	0,50 ^a	0,50 ^a	1,50 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a
Hari Ke-20	1,00 ^a	0,75 ^a	1,25 ^a	1,75 ^{ab}	3,75 ^b	1,00 ^a
Hari Ke-21	0,25 ^a	0,25 ^a	0,75 ^{ab}	3,25 ^b	2,25 ^{ab}	1,00 ^a
Hari Ke-22	1,50 ^a	0,25 ^a	1,00 ^{ab}	2,25 ^b	1,25 ^{ab}	1,25 ^a
Hari Ke-23	0,00 ^{ab}	0,00 ^a	0,00 ^a	0,75 ^a	3,00 ^b	0,50 ^a
Hari Ke-24	0,25 ^{ab}	0,25 ^a	0,00 ^a	2,00 ^{ab}	1,50 ^b	0,00 ^a
Hari Ke-25	0,25 ^a	0,25 ^{ab}	0,00 ^a	0,75 ^{ab}	1,25 ^b	0,50 ^a
Hari Ke-26	0,25 ^a	0,50 ^a	1,25 ^a	1,25 ^a	0,75 ^a	0,00 ^a
Hari Ke-27	0,00 ^a	0,50 ^a	0,25 ^a	0,50 ^a	0,50 ^a	0,50 ^a
Hari Ke-28	0,00 ^a	0,25 ^{ab}	0,75 ^{ab}	1,50 ^b	0,75 ^{ab}	0,00 ^a
Hari Ke-29	0,00 ^a	0,00 ^a	0,50 ^a	0,75 ^a	1,25 ^a	1,00 ^a
Hari Ke-30	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,50 ^a	1,00 ^a	0,25 ^a
Hari Ke-31	0,00 ^a	0,00 ^a	0,50 ^a	0,75 ^a	0,75 ^a	0,00 ^a
Hari Ke-32	0,00 ^a	0,00 ^a	0,75 ^a	0,25 ^a	0,75 ^a	0,00 ^a
Hari Ke-33	0,00 ^a	0,00 ^a	0,50 ^a	0,50 ^a	1,25 ^a	0,00 ^a
Hari Ke-34	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,25 ^a	0,25 ^a	0,00 ^a
Hari Ke-35	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,25 ^a	0,00 ^a
Total Tangkapan	26,00 ^a	28,50 ^a	50,00 ^{ab}	65,50 ^b	72,50 ^b	70,50 ^b
Rata-rata Tangkapan	0,74 ^a	0,81 ^a	1,43 ^{ab}	1,87 ^b	2,07 ^b	2,01 ^b

Keterangan Huruf yang sama pada baris notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 2. Total hasil tangkapan Lalat buah (*Bactrocera* spp.) selama 35 Hari

Perlakuan	Blok				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P1	20	36	24	18	98	24,500
P2	22	39	34	17	112	28,000
P3	42	54	76	25	197	49,250
P4	51	40	113	57	261	65,250
P5	116	54	63	54	287	71,750
P6	113	47	69	49	278	69,500
Jumlah	364	270	379	220		
Rata-rata	60,667	45,000	63,167	35,667	1233,000	51,375

Anova ditransformasikan $(x + 0,5)^{1/2}$

Sidik Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Blok	3	11,753	3,918	1,740 ^{ns}	3,160	5,092
Perlakuan	5	44,290	8,858	3,933 [*]	2,773	4,248
Galat	18	40,538	2,252			
Total	23	85,392			KK	21,59%

Keterangan ns Berbeda Tidak Nyata

** Sangat Berbeda Nyata

* Berbeda Nyata

Hasil Uji BNT Taraf 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	24,500 ^a	
P2	28,000 ^a	
P3	49,250 ^{ab}	
P4	65,250 ^b	
P5	71,750 ^b	
P6	69,500 ^b	

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

BNT 5% = 2,26

Lampiran 3. Rata-rata jumlah hasil tangkapan Lalat buah (*Bactrocera* spp.) per hari

Perlakuan	Blok				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P1	0,510	1,110	0,680	0,500	2,8	0,743
P2	0,630	1,143	0,970	0,514	3,257	0,814
P3	1,200	1,600	2,200	0,710	5,71	1,428
P4	1,460	1,140	3,257	1,630	7,487	1,872
P5	3,310	1,600	1,771	1,600	8,281	2,070
P6	3,257	1,340	2,086	1,371	8,054	2,014
Jumlah	10,367	7,933	10,964	6,325	35,589	1,483
Rata-rata	1,728	1,322	1,827	1,054		

Anova ditransformasikan $(x + 0,5)^{1/2}$

Sidik Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Blok	3	0,250	0,083	1,655 ^{ns}	3,160	5,092
Perlakuan	5	0,959	0,192	3,810 [*]	2,773	4,248
Galat	18	0,906	0,050			
Total	23	1,865			KK	16,25%

Keterangan ns Berbeda Tidak Nyata

** Sangat Berbeda Nyata

* Berbeda Nyata

Hasil Uji BNT Taraf 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	0,743	^a
P2	0,814	^a
P3	1,428	^{ab}
P4	1,872	^b
P5	2,070	^b
P6	2,014	^b

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

BNT 5 % = 0,34

Lampiran 4. Intensitas serangan Lalat buah (*Bactrocera* spp.) % pada pengamatan minggu ke-3 (71 hst)

Perlakuan	Blok				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P1	1,050	0,000	1,000	1,410	3,460	0,865
P2	1,930	1,840	1,510	0,000	5,280	1,320
P3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jumlah	2,98	1,84	2,51	1,41	8,740	0,364
Rata-rata	0,497	0,337	0,418	0,235		

Anova ditransformasikan $(x + 0,5)^{1/2}$

Sdik Keragaman	dk	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Blok	3	0,056	0,019	0,451 ^{ns}	3,160	5,092
Perlakuan	5	1,465	0,293	7,041 ^{**}	2,773	4,248
Galat	18	0,749	0,042			
Total	23	2,214			KK	23,22%

Keterangan ns Berbeda Tidak Nyata
 ** Sangat Berbeda Nyata
 * Berbeda Nyata

Hasil Uji BNT Taraf 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	0,865 ^a	
P2	1,320 ^{ab}	
P3	0,000 ^b	
P4	0,000 ^b	
P5	0,000 ^b	
P6	0,000 ^b	

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

BNT 5% = 0,14

Lampiran 5. Intensitas serangan Lalat buah (*Bactrocera* spp.) % pada pengamatan minggu ke-4 (78 hst)

Perlakuan	Blok				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P1	25,860	23,410	23,480	26,640	99,390	24,848
P2	16,000	16,780	17,150	18,970	68,900	17,225
P3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P4	4,340	0,000	0,000	0,000	4,340	1,085
P5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
P6	0,000	0,000	0,000	1,140	1,140	0,285
Jumlah	46,2	40,19	40,63	46,75	173,770	7,240
Rata-rata	7,700	6,698	6,772	7,792		

Anova ditransformasikan ($x + 0,5$)^{1/2}

Sidik Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Blok	3	0,333	0,111	0,969 ^{ns}	3,160	5,092
Perlakuan	5	78,104	15,621	136,227 ^{**}	2,773	4,248
Galat	18	2,064	0,115			
Total	23	80,168			KK	16,14%

Keterangan ns Berbeda Tidak Nyata

** Sangat Berbeda Nyata

* Berbeda Nyata

Hasil Uji BNT Taraf 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	24,848 ^a	
P2	17,225 ^b	
P3	0,000 ^c	
P4	1,085 ^c	
P5	0,000 ^c	
P6	0,285 ^c	

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

BNT 5% = 0,24

Lampiran 6. Intensitas serangan Lalat buah (*Bactrocera spp.*) % pada pengamatan minggu ke- 5 (85 hst)

Perlakuan	Blok				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
P1	17.920	0,000	25.820	9.150	52.890	13.223
P2	0.000	10.190	0,000	11.080	21.270	5.318
P3	3.380	0,000	0,000	0,000	3.380	0,845
P4	0,000	0,000	0,000	0,000	0.000	0,000
P5	0,000	0,800	0,000	0,000	0,800	0,200
P6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jumlah	21,3	10,99	25,82	20,23	78,340	3,264
Rata-rata	3,550	1,832	4,303	3,372		

Anova ditransformasikan $(x + 0,5)^{12}$

Sidik Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Blok	3	0,440	0,147	0,116 ^{ns}	3,287	5,417
Perlakuan	5	21,877	4,375	3,470 [*]	2,901	4,556
Galat	15	18,912	1,261			
Total	23	41,228			KK	78,49%

Keterangan ns Berbeda Tidak Nyata
 ** Sangat Berbeda Nyata
 * Berbeda Nyata

Hasil Uji BNT Taraf 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	13.223	^a
P2	5.318	^{ab}
P3	0.845	^b
P4	0,000	^b
P5	0,200	^b
P6	0,000	^b

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

BNT 5 % = 0,73

