

PENGGUNAAN MINYAK *Melaleuca bracteata* DAN SARI BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) SEBAGAI ATRAKTAN UNTUK MENGENDALIKAN LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) CABAI DI KABUPATEN SIGI PROVINSI SULAWESI TENGAH

(APPLICATION OF *Melaleuca bracteata* OIL AND EXTRACT OF *Psidium guajava* AS ATTRACTANT TO CONTROL PAPER FRUIT FLIES (*Bactrocera* spp.) AT SIGI REGENCY OF SULAWESI TENGAH)

Arfan¹ dan Ahmad Taufiq Arminudin²

¹ Universitas Alkhairaat Palu. Telp. 0451-461123. Web: <http://www.unisa-palu.ac.id>

² Laboratorium Patologi Entomologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru

ABSTRACT

This research aim to study the effect of Melaleuca bracteata and Psidium guajava as attractant to controlling fruit fly (Bactrocera spp.) through different application times at paper plantation in Sigi Sulawesi Tengah. It was done since March until July 2010 in Maku village, District of Dolo, Sigi regency, Sulawesi Selatan Province of Indonesia.

Randomized Block Design with 2 (two) factor and treatment was used by concentration of M. bracteata oil on three levels and application time on three levels. Concentration of M. Bracteata oil on extract of P. guajava as first factor, there were $M_1 = 0,40$ ml of M. bracteata oil / 100 ml of P. guajava extract, $M_2 = 0,50$ ml of M. bracteata oil / 100 ml of P. guajava extract, dan $M_3 = 0,60$ ml of M. bracteata oil / 100 ml of P. guajava extract. The application time as second factor, there ara were $W_1 = 7$ days, $W_2 = 10$ days, and $W_3 = 13$ days.

The results showed that population of fruit fly at paper plantation reduced by application of M. bracteata oil. Application of 0,60 ml of M. bracteata oil / 100 ml of P. guajava extract every 10 days indicated the best attractant of the fruit fly. Others results of this research was discussed.

Keywords: attractant, Bactrocera spp., Melaleuca bracteata oil, Psidium guajava extract

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum*.L) merupakan tanaman sayur yang amat dikenal. Masyarakat pada umumnya hanya mengenal beberapa jenis saja, yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika. Secara umum cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, antara lain: kalori, protein, lemak, karbohidarat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, cabai juga dapat digunakan untuk keperluan industri, misalnya: Industri bumbu masakan, industri makanan dan industri obat-obatan atau jamu (Rukmana, 1999).

Salah satu hama yang menyerang buah cabai di pertanaman adalah lalat buah (*Bactrocera* spp.). Hama tersebut bersifat polifag dan menyerang berbagai jenis buah-buahan di antaranya: mangga, pisang, pepaya, jambu biji, alpukat, jeruk, markisa, dan lain-lain. Serangan lalat buah dapat menyebabkan buah menjadi matang sebelum waktunya, busuk dan akhirnya gugur. Pada jambu biji yang berwarna kekuningan serangan lalat buah dapat mencapai 95%, sedangkan pada cabai dapat mencapai 5- 30%, bahkan jika terjadi ledakan populasi dapat mengakibatkan kerusakan total pada cabai. Tanpa ada usaha pengendalian lalat buah yang efektif dan efisien dikhawatirkan produksi cabai

akan semakin menurun sehingga kebutuhan cabai harus diimpor dari luar negeri.

Pengendalian lalat buah oleh petani umumnya masih menggunakan insektisida kimia dengan dosis, cara dan waktu aplikasi yang kurang tepat sehingga selain penggunaannya kurang efektif juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap konsumen dan lingkungan. Teknik dan strategi pengendalian yang dilakukan oleh petani seperti tersebut, kurang sejalan dengan program nasional pengendalian hama terpadu.

Cara pengendalian lain yang juga dilakukan dalam pengendalian lalat buah adalah dengan penggunaan zat pemikat (atraktan) yang diteteskan ke dalam alat perangkap, baik yang berfungsi sebagai feromon maupun fitomon. Salah satu zat pemikat yang telah beredar di pasaran dan banyak dimanfaatkan untuk mengendalikan lalat buah adalah '*petrogenol*' yang mengandung metil eugenol. Zat pemikat tersebut berperan sebagai paraferomon yang dapat memikat lalat jantan karena mempunyai bau khas seperti lalat betina. Namun karena harga petrogenol masih mahal yaitu Rp. 5.500 per kemasan 5 ml atau setara dengan Rp. 1.100.000 per liter sehingga perlu alternatif yang lebih murah dengan efektivitas yang cukup tinggi serta aman bagi lingkungan. Minyak *Melaleuca bracteata* (Mb) yang merupakan hasil penyulingan dari tumbuhan *M. bracteata* mengandung metil eugenol telah dilaporkan dapat memikat lalat buah jantan (Kardinan, 2004).

Metil eugenol yang mempunyai sifat mudah menguap dapat menyebabkan senyawa tersebut mudah terdeteksi oleh lalat buah jantan sehingga dapat menjadi efektif dalam memikat lalat buah jantan dari satu sisi, tetapi dari sisi lain menyebabkan pengaruh dari bahan tersebut lebih cepat hilang sehingga menjadi kurang efisien. Hal tersebut dapat diatasi dengan menambahkan kembali zat tersebut ke alat perangkap untuk selang waktu tertentu atau dengan mengaplikasikan minyak Mb dalam volume yang tinggi sehingga aromanya dapat bertahan lebih lama. Hal tersebut memerlukan pengkajian agar penggunaannya sebagai salah satu teknik pengendalian lalat buah pada pertanaman cabai dapat menjadi efektif dan efisien.

Perumusan Masalah

Pengendalian lalat buah yang efektif, efisien, dan tidak berpengaruh buruk terhadap lingkungan sangat dibutuhkan. Pengendalian hama lalat buah dengan menggunakan zat pemikat minyak Mb (mengandung metil eugenol) dengan waktu aplikasi yang berbeda pada alat perangkap dijumpai adanya kendala dalam pengaplikasiannya karena zat pemikat tersebut mudah menguap. Akibatnya dalam penggunaannya perlu mempertimbangkan volume aplikasi dan selang waktu penambahan/penggantian, agar aroma zat pemikat tersebut dapat berkelanjutan di pertanaman sehingga tetap dapat dideteksi oleh lalat buah. Penggunaan dengan volume rendah menyebabkan aroma zat pemikat tersebut lebih cepat hilang sehingga selang waktu penambahan menjadi lebih singkat, sedangkan pada volume yang lebih tinggi aroma zat tersebut dapat bertahan lebih lama sehingga selang waktu penambahan dapat lebih lama, tetapi jumlah zat pemikat yang digunakan menjadi lebih banyak. Kedua hal tersebut di atas dapat berakibat pada biaya pengendalian yang lebih tinggi. Atas permasalahan tersebut di atas perlu ditetapkan volume dan selang waktu penggantian minyak Mb yang efektif dan efisien dalam pengendalian lalat buah pada pertanaman cabai sehingga menjadi ekonomis.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan volume atraktan minyak Mb dan waktu pemberian yang efisien untuk pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada pertanaman cabai, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan rekomedansi untuk pemanfaatan tumbuhan *Melaleuca bracteata* tersebut sebagai bahan pengendali lalat buah pada pertanaman cabai khususnya di daerah Kabupaten Sigi Biromaru yang kaya akan sumberdaya alamnya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rekomendasi bagi petani terhadap penggunaan zat pemikat minyak Mb dalam pengendalian lalat buah pada pertanaman cabai. Selain itu hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam melaksanakan penelitian-penelitian yang lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Agustus 2010, di Desa Maku Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: bibit tanaman cabai, benang, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCL, air, daun wangi (*Melaleuca bracteata*), dan buah jambu biji (*P. guajava*). Adapun alat yang digunakan adalah cangkul, ember, meteran dan alat tulis-menulis. plastik minuman kapasitas 1000 ml diameter 8,5 cm, tinggi 28 cm, spoit atau alat suntik kapasitas 3 cc, kawat penggantung, pisau "cutter", pinset, knapsack spreyer, gunting dan gelas ukur kapasitas 500 ml.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan perlakuan dua faktor. Faktor pertama konsentrasi minyak *Melaleuca bracteata* (M) yang terdiri dari tiga tingkatan:
 M_1 = konsentrasi 0,40 ml minyak *M* dan 100 ml ekstrak buah jambu biji
 M_2 = konsentrasi 0,50 ml minyak *M* dan 100 ml ekstrak buah jambu biji
 M_3 = konsentrasi 0,60 ml minyak *M* dan 100 ml ekstrak buah jambu biji

Faktor kedua adalah waktu aplikasi (W) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu;
 W_1 = Waktu aplikasi setiap 7 hari
 W_2 = waktu aplikasi setiap 10 hari
 W_3 = waktu aplikasi setiap 13 hari

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak lima kali ulangan sehingga terdapat 45 unit percobaan. Hasil rerata jumlah alat buah yang terperangkap disajikan dalam bentuk grafik.

Pelaksanaan

Persiapan media tumbuh diawali dengan menyiapkan seluruh komponen alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini. Pengolahan tanah dilakukan dengan metode pengolahan tanah sempurna, selanjutnya dilakukan

dengan pembuatan petak percobaan dengan ukuran 1,20 m x 9 m, sebanyak tiga petak percobaan. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam $\pm 5,00$ cm, selanjutnya meletakkan bibit cabai dengan hati-hati agar batang tanaman tidak patah. Jarak tanam yang diterapkan adalah 50 cm x 40 cm sehingga setiap petak percobaan terdapat 80 pohon tanaman cabai. Bibit tanaman cabai tersebut kemudian menimbun kembali agar bibit tumbuh tegak. Setelah itu, bibit tanaman cabai diberikan naungan pelapah pisang sampai berumur satu minggu setelah tanam.

Pembuatan minyak *Melaleuca bracteata*, dilakukan dengan memasak 500gr daun wangi dalam satu liter air dengan wadah belanga yang tutupnya diberi lubang sesuai ukuran bambudan ujung bambu lainnya dihubungkan dengan selang plastik. Pemasakan dilakukan hingga larutan daun wangi menguap melalui bambu dan selang (*destilasi*), selanjutnya hasil destilasi tersebut yang berupa minyak *Melaleuca* ditampung dalam gelas ukur. Proses pembuatan minyak *Melaleuca*, diulang terus hingga diperoleh 15 ml minyak *Melaleuca*/aplikasi.

Pembuatan ekstrak jambu biji, dilakukan dengan cara memblender 1,5 kg buah jambu biji dalam tiga liter air, sehingga diperoleh larutan ekstrak jambu biji yang berwarna merah muda cerah. Total ekstrak buah jambu yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 2,7 liter/aplikasi, yang digunakan bersamaan dengan *Melaleuca bracteata*. Alat perangkap alat buah, terbuat dari botol minuman mineral, yang transparan. Kemudian dicuci hingga bersih, selanjutnya mulut botol dipasang terbalik dengan tujuan agar alat buah yang masuk perangkap, sulit untuk keluar kembali. Bagian atas botol dilubang dengan diameter dalam 0,2 mm. Pemasangan alat perangkap alat buah dilakukan setelah tanaman cabai berumur 60, 75, 80, 95 dan 110 hari setelah tanam (HST). Setiap perangkap diisi 100 ml ekstrak buah jambu biji dan minyak *Melaleuca* sesuai perlakuan.



Gambar 1. Model perangkap lalat buah yang digunakan dalam penelitian.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebanyak lima kali secara berkala; masing-masing sesuai waktu aplikasi dengan cara menghitung jumlah lalat buah yang terperangkap yang dimulai pada tanaman berumur 60 hari setelah tanam sampai dengan 85 hari setelah tanam, dengan menghitung jumlah lalat buah yang terperangkap.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji F, jika memperlihatkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji pembandingan rerata perlakuan menggunakan Uji BNJ pada taraf 5%. Apabila koefisien keragaman (KK) dalam analisis sidik ragam besar maka dilakukan transformasi data pengamatan dengan metode $\sqrt{x} + 0,5$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fluktuasi Jumlah Lalat Buah Terperangkap

Hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan berbagai konsentrasi minyak *Melaleuca* dengan waktu aplikasi yang berbeda terhadap jumlah lalat buah yang terperangkap pada saat pengamatan pertama, kedua, ketiga, dan kelima (Tabel 1, 2, 3, dan 5). Pengaruh yang berbeda nyata untuk interaksi antar perlakuan konsentrasi minyak *Melaleuca* dengan waktu aplikasi yang berbeda terhadap jumlah lalat buah yang terperangkap hanya terlihat pada

pengamatan keempat (Tabel 4). Fluktuasi jumlah lalat buah yang terperangkap pada tiga taraf konsentrasi minyak *Melaleuca* dan waktu aplikasi berbeda menunjukkan kecenderungan pemikatan lalat buah jantan tertinggi pada konsentrasi minyak *Melaleuca* 0,60 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji (Gambar 1, 2, dan 3). Hasil ini mengindikasikan perlakuan konsentrasi minyak *Melaleuca* 0,60 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji mampu memikat lalat buah jantan lebih banyak daripada perlakuan konsentrasi yang lain.

Tabel 1. Interaksi Konsentrasi Minyak *Melaleuca* dan Waktu Aplikasi Berbeda terhadap Jumlah Lalat Buah yang Terperangkap (ekor) pada Pengamatan Pertama

Perlakuan Kons. Mb (ml/100 ml ekstrak jambu biji)	Waktu Aplikasi (W)			Rata- rata	BNJ $\alpha=0,05$
	W ₁ (7hr)	W ₂ (10hr)	W ₃ (13hr)		
M ₁ (0,4)	2,40	2,06	2,40	2,29 ^b	
M ₂ (0,5)	2,40	1,72	4,65	2,92 ^b	1,28
M ₃ (0,6)	3,67	4,24	5,63	4,51 ^a	
Rata-rata	2,82 ^y	2,67 ^y	4,23 ^x		
BNJ $\alpha=0,05$		1,28			3,05

Keterangan: Angka yang diikuti dengan haruf yang sama pada (baris,kolom) yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata

Tabel 2. Interaksi Konsentrasi Minyak *Melaleuca* dan Waktu Aplikasi Berbeda terhadap Jumlah Lalat Buah yang Terperangkap (ekor) pada Pengamatan Kedua

Perlakuan Kons. Mb (ml/100 ml ekstrak jambu biji)	Waktu Aplikasi (W)			Rata- rata	BNJ $\alpha=0,05$
	W ₁ (7hr)	W ₂ (10hr)	W ₃ (13hr)		
M ₁ (0,4)	4,98	2,38	2,16	3,17 ^b	
M ₂ (0,5)	4,55	2,54	2,26	3,12 ^b	2,03
M ₃ (0,6)	7,74	5,52	7,05	6,77 ^a	
Rata-rata	5,76 ^x	3,48 ^y	3,82 ^{xy}		
BNJ $\alpha=0,05$		2,03			4,84

Keterangan: Angka yang diikuti dengan haruf yang sama pada (baris,kolom) yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata.

Tabel 3. Interaksi Konsentrasi minyak *Melaleuca* dan Waktu Aplikasi Berbeda terhadap Jumlah Lalat Buah yang Terperangkap (ekor) pada Pengamatan Ketiga

Perlakuan Kons. Mb (ml/100 ml ekstrak jambu biji)	Waktu Aplikasi (W)			Rata-rata	BNJ $\alpha=0,05$
	W ₁ (7hr)	W ₂ (10hr)	W ₃ (13hr)		
M ₁ (0,4)	2,66	1,44	1,47	1,85 ^b	0,92
M ₂ (0,5)	1,94	1,68	1,86	1,83 ^b	
M ₃ (0,6)	2,45	2,76	3,15	2,79 ^a	
Rata-rata	2,35 ^x	1,96 ^x	2,16 ^x	2,21	
BNJ $\alpha=0,05$	0,92				

Keterangan: Angka yang diikuti dengan haruf yang sama pada (baris,kolom) yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata.

Tabel 4. Interaksi Konsentrasi Minyak *Melaleuca* dengan Waktu Aplikasi Berbeda terhadap Jumlah Lalat Buah yang Terperangkap (ekor) pada Pengamatan Keempat

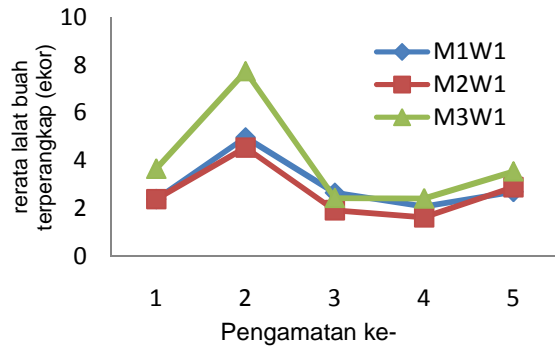
Perlakuan Kons. Mb (ml/100 ml ekstrak jambu biji)	Waktu Aplikasi (W)			Rata-rata	BNJ $\alpha=0,05$
	W ₁ (7hr)	W ₂ (10hr)	W ₃ (13hr)		
M ₁ (0,4)	x ^{2,09} _a	y ^{0,88} _b	x ^{2,39} _a	1,79 ^b	0,52
M ₂ (0,5)	x ^{1,64} _b	x ^{2,02} _{ab}	x ^{2,68} _a	2,11 ^b	
M ₃ (0,6)	x ^{2,43} _a	x ^{2,89} _a	x ^{2,66} _a	2,66 ^a	
Rata-rata	2,06 ^y	1,93 ^y	2,57 ^x	1,24	
BNJ $\alpha=0,05$	0,52				

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada (baris,kolom) yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata.

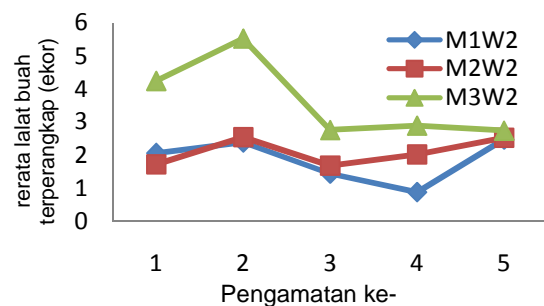
Tabel 5. Interaksi Konsentrasi Minyak *Melaleuca* dan Waktu Aplikasi Berbeda terhadap Jumlah Lalat Buah yang Terperangkap (ekor) pada Pengamatan Kelima

Perlakuan Kons. Mb (ml/100 ml ekstrak jambu biji)	Waktu Aplikasi (W)			Rata-rata	BNJ $\alpha=0,05$
	W ₁ (7hr)	W ₂ (10hr)	W ₃ (13hr)		
M ₁ (0,4)	2,70	2,47	2,18	2,45 ^a	0,63
M ₂ (0,5)	2,90	2,52	1,73	2,38 ^a	
M ₃ (0,6)	3,56	2,74	2,40	2,90 ^a	
Rata-rata	3,05 ^x	2,58 ^{xy}	2,10 ^y	1,50	
BNJ $\alpha=0,05$	0,63				

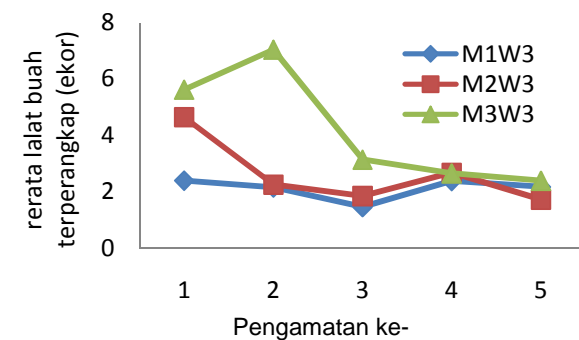
Keterangan: Angka yang diikuti dengan haruf yang sama pada (baris,kolom) yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata.



Gambar 1. Pengaruh tiga taraf konsentrasi minyak *Melaleuca* (Mb) terhadap jumlah tangkapan lalat buah dengan waktu aplikasi atraktan setiap 7 hari (W1). M1=0,40 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji, M2=0,50 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji, dan M3=0,60 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji.



Gambar 2. Pengaruh tiga taraf konsentrasi minyak *Melaleuca* (Mb) terhadap jumlah tangkapan lalat buah dengan waktu aplikasi atraktan setiap 10 hari (W2). M1=0,40 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji, M2=0,50 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji, dan M3=0,60 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji.



Gambar 3. Pengaruh tiga taraf konsentrasi minyak *Melaleuca* (Mb) terhadap jumlah tangkapan lalat buah dengan waktu aplikasi atraktan setiap 13 hari (W3). M1=0,40 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji, M2=0,50 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji, dan M3=0,60 ml Mb/100 ml ekstrak jambu biji.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ $\alpha=0,05$ (Tabel 4), menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi minyak *Melaleuca* 0,60 ml/100 ml ekstrak jambu (M_3) dengan waktu aplikasi 10 hari (W_2) memberikan rerata jumlah lalat buah yang terperangkap lebih banyak (2,89 ekor) dan berbeda tidak nyata dengan interaksi perlakuan lainnya, kecuali interaksi perlakuan M_1W_2 (0,40 ml/100 ml ekstrak buah jambu biji, waktu aplikasi 10 hari) dan M_2W_1 (0,50 ml/100 ml ekstrak buah jambu biji, waktu aplikasi 7 hari).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi minyak *Melaleuca* 0,60 ml/100 ml ekstrak buah jambu biji (M_3) dengan waktu aplikasi 10 hari (W_2) memberikan rerata jumlah lalat buah yang terperangkap lebih banyak (2,89 ekor). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi minyak *Melaleuca* 0,60 ml/100 ml ekstrak buah jambu biji dengan waktu aplikasi 10 hari memiliki potensi untuk mengendalikan hama lalat buah pada tanaman cabai. Tingginya daya tangkap perangkap pada perlakuan tersebut disebabkan oleh kuatnya rangsangan dari bau minyak *Melaleuca*. Menurut Trisawa & Wikardi (1997), bahwa respon lalat buah terjadi karena ketertarikan serangga tersebut terhadap sumber bau-bauan, indera penciumannya mampu mendeteksi suatu senyawa kimia yang berada di udara dalam bentuk gas.

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, 2, dan 3, memperlihatkan kecenderungan semakin tinggi konsentrasi minyak *Melaleuca* yang digunakan maka semakin banyak lalat buah yang terperangkap. Konsentrasi minyak *Melaleuca* yang semakin tinggi memberikan kandungan metil eugenol yang lebih tinggi dan semakin tinggi konsentrasi metil eugenol maka jumlah metil eugenol yang menguap semakin tinggi yang menyebabkan metil eugenol dapat memikat lalat buah lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kardinan (2003) bahwa minyak *Melaleuca* mengandung senyawa metil eugenol yang dikenal sebagai *semiochemicals* pemikat lalat buah dan bersifat aromatik (berbau) yang dapat menguap (volatil).

Waktu aplikasi minyak *Melaleuca* setiap 7 hari memberikan rerata jumlah lalat buah yang terperangkap lebih banyak dibandingkan dengan waktu aplikasi yang lebih lama. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin lama selang waktu aplikasi, maka semakin sedikit jumlah metil eugenol yang dapat memikat lalat buah di lingkungan. Jika pada cuaca panas, diduga atraktan hanya mampu bekerja secara efektif dalam waktu 3 hari, selanjutnya diperlukan aplikasi ulang. Jika

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Minyak *Melaleuca* dapat dijadikan atraktan lalat buah yang potensial dalam pengendalian lalat buah di pertanaman cabai.
2. Konsentrasi minyak *Melaleuca* 0,60 ml/100 ml ekstrak buah jambu biji dengan waktu aplikasi 10 hari lebih efektif untuk memerangkap lalat buah.

Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan konsentrasi minyak *Melaleuca* di pertanaman cabai dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan waktu aplikasi di bawah 7 hari dapat dilakukan sehingga lebih menekan jumlah populasi lalat buah (*Batrocera* spp.) guna meningkatkan jumlah produksi cabai yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisrawanto. 2007. *Cabai, Budidaya dan Analisa Usahatannya*. Rajawali Press. Jakarta.
- Asman, A. 2004. *Daun wangi si pemikat serangga*. SALAM. Majalah Pertanian berkelanjutan Majalah yang diterbitkan atas kerja sama ILEIA The Netherlands dan VECO Indonesia. Balitro. Bogor.
- Baghali. 1992. *Mengatasi Buah Rontok, Busuk dan Berulat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dirjen Bina Produksi Hortikultura Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2001. *Pedoman Pengendalian Lalat Buah*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. Direktorat Perlindungan Hortikultura. Jakarta.

- Doran, J.C. dan Turnbull, J.W. 1997. *Australian trees and shrub, species for land rehabilitation and farm planting in the tropics*. ACIAR Monograph no. 24. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra. 384p
- Enie, B dan Basrah A. 2002. *Teknologi Pengolahan Cabai*. Makalah Seminar Budidaya dan Pengolahan Cabai. Trubus. Bogor
- Gusmailina dan Zulhely. 2009. *Mengenal Pohon Wangi (Melaleuca bracteata F. Muell.)*. Peneliti pada Pusat Litbang Hasil Hutan. Bogor.
- Kardinan, A. 2004. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Penerbit PT. Swadaya. Bogor.
- Kuswadi. 2001. *Panduan Lalat buah Bractocera sp. di lapangan*. Panduan Teknis Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta.
- Prajnanta Final. 2001. *Agribisnis Tanaman Cabai Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana R. 1999. *Budidaya Tanaman Cabai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Samsudin. 1982. *Bertanam Cabe*. Direktorat Pembangunan Desa Propinsi Sumatera Utara. Penerbit Bina Cipta. Sumatera Utara.
- Sarwono dan Handoko S. 1993. *Identifikasi dan Potensi Parasitoid Lalat Buah Mangga (Dacus dorsalis)*. Penelitian Hortikultura. Lembang Bandung.
- Setiadi. 1993. *Budidaya Cabai*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suhardi. 1992. *Pengujian Efikasi Derosal 60 WP terhadap Penyakit Bercak Daun dan Antraxnosa pada Tanaman Cabai*. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Cianjur.
- Tjitrosoepomo. 1993. *Taksonomi Tumbuhan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Wahyu. 1997. *Memperpanjang Umur Produktif Cabe Merah*. Trubus Anggri Sarana. Surabaya.