

**PENGARUH TUMPANGSARI TANAMAN SELASIH DAN CABAI MERAH
ORGANIK TERHADAP POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN
LALAT BUAH (DIPTERA: TEPHRITIDAE)**

Hosainul Basri, Gatot Mudjiono, dan Retno Dyah Puspitarini

Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Brawaijaya Jln.
Veteran, Malang 65145, Indonesia

ABSTRACT

Organic red chili pepper cultivation faces some obstacles, one of them is fruit flies attack. In Batu City East Java, according to information from the farmers, there is an attack of fruit flies that causes great damage on chili plants. Therefore, it needs enviromental friendly control, one of which is intercropping system. Red chili cultivation was divided into two plots, which were monoculture and intercropping. The cultivation techniques carried out at monoculture and intercropping field were generally same, difference was in use of basil as a companion crop of red chili, where at monocultures field was plant only red chili. Fruit flies population observation used methyl eugenol (ME) trap and yellow trap. ME trap was made from mineral bottle contain ME compound. While, yellow traps was made from mineral bottle that coated by adhesive yellow mica. Number of trap on each plot was 1 trap. Observation variables were species, population level, and attack intensity of fruit flies. Result of the research showed that fruit flies were found from ME and yellow trap in organic red chili was *Bactrocera carambolae*. From ME and yellow trap, average of fruit flies population in intercropping field was significantly higher (54,923 and 35,153 respectively) than monoculture one (29,615 and 19,307 respectively). Intercropping and monoculture treatments did not significantly affect fruit flies intensity, 2.705 and 0.577% respectively. Fruit flies population in intercropping field was higher significantly than monoculture one.

Keywords: *Bactrocera carambolae*, intercropping, organic agriculture

ABSTRAK

Pada budidaya cabai merah secara organik terdapat beberapa kendala, salah satunya adalah adanya serangan hama. Di Kota Wisata Batu, Jawa Timur, serangan lalat buah menyebabkan kerusakan pada tanaman cabai merah. Salah satu upaya untuk mengendalikan hama lalat buah adalah dengan sistem tanam tumpangsari. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan budidaya cabai merah dengan dua cara budidaya, yaitu tumpangsari dan monokultur. Cara budidaya pada kedua lahan secara umum sama, perbedaannya terletak pada penggunaan tanaman selasih sebagai tanaman pendamping cabai merah pada lahan tumpangsari, sedangkan pada lahan monokultur hanya ditanam tanaman cabai merah. Pengamatan populasi lalat buah menggunakan perangkap metil eugenol (ME) dan perangkap kuning. Perangkap ME dibuat dari botol mineral yang dipotong 15 cm dari mulut botol dan dipasang terbalik menghadap ke dalam mirip corong yang di dalamnya diberi senyawa ME. Sedangkan, perangkap kuning terbuat dari botol mineral yang dilapisi mika kuning yang diolesi dengan lem perekat. Jumlah

perangkap pada kedua lahan masing-masing adalah 1 buah. Variabel pengamatan adalah jenis, populasi, dan intensitas serangan lalat buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis lalat buah dari perangkap ME dan perangkap kuning adalah *Bactrocera carambolae*. Dari perangkap ME, rata-rata populasi lalat buah pada lahan tumpangsari lebih tinggi (54,923) secara nyata dibandingkan lahan monokultur (29,615). Demikian juga rata-rata populasi lalat buah dari perangkap kuning, pada lahan tumpangsari lebih tinggi (35,153) secara nyata dibandingkan lahan monokultur (19,307). Perlakuan tumpangsari dan monokultur tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan lalat buah, berturut-turut 2,705 dan 0,577%. Tingkat populasi lalat buah pada lahan tumpangsari lebih tinggi secara nyata dibandingkan lahan monokultur.

Kata Kunci: *Bactrocera carambolae*, tumpangsari, pertanian organik

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah merupakan salah satu jenis sayuran yang bernilai ekonomis tinggi dan cocok untuk dikembangkan di daerah tropika seperti di Indonesia (Wardani dan Purwanta, 2008). Tanaman cabai merah memiliki rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan capsaicin. Secara umum cabai merah memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C (Subagyo, 2010). Produksi cabai merah di Indonesia tahun 2012 sebanyak 954,36 ribu ton, mengalami peningkatan sebanyak 65,51 ribu ton (7,37persen) dibandingkan tahun 2011. Kenaikan produksi cabai besar pada 2012 yang relatif besar terdapat di Provinsi Jawa Timur, Aceh, Jawa Tengah, Sumatera Barat, dan Jawa Barat. Sementara itu, penurunan produksi yang relatif besar terdapat di Provinsi Jambi, Sulawesi Tengah, Lampung, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Barat (Anonim, 2013).

Untuk memenuhi kebutuhan pangan dari sektor pertanian dapat dilakukan dengan pertanian yang mempertahankan keseimbangan lingkungan, salah satunya adalah pertanian organik. Pertanian organik merupakan suatu teknologi budidaya tanaman yang pada penerapannya

disesuaikan dengan keadaan lingkungan, agar tidak terjadi perubahan ekosistem secara drastis sehingga tidak mengganggu dan memutuskan mata rantai makhluk hidup (Anonim, 2014).

Dalam budidaya cabai merah secara organik terdapat beberapa faktor yang dapat menurunkan hasil produksi, salah satunya adalah adanya serangan hama. Salah satu hama yang dapat menyebabkan gagal panen pada tanaman cabai merah organik adalah lalat buah (Diptera: Tephritidae) (Basri, 2013). Gejala serangan lalat buah yaitu ada luka berupa tusukan pada buah cabai yang rontok. Bila buah dibelah, terlihat biji berwarna hitam, daging buah busuk, dan ada belatung dari lalat buah. Penurunan kualitas berupa buah menjadi busuk dan berisi blatung, sedangkan penurunan secara kuantitas berupa kerontokan beberapa buah muda atau buah yang belum matang (Kardinan, 2003; Utomo, 2006).

Untuk mengendalikan serangan hama lalat buah, petani masih menggunakan insektisida. Penggunaan pestisida sintetik yang sangat berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif bagi musuh alami hama, lingkungan dan konsumen serta berdampak pada biaya pengendalian yang tinggi, sehingga pendapatan petani menjadi berkurang (Humaira *et al.*, 2013; Untung, 2007; Ameriana, 2006). Penggunaan pestisida

sintetik yang intensif dalam budidaya konvensional dapat menimbulkan masalah ketahanan hama (Untung, 2006).

Adanya berbagai dampak negatif yang ditimbulkan oleh pestisida sintetik pada tanaman cabai merah, diperlukan pengendalian yang lebih ramah lingkungan salah satunya adalah dengan praktek bercocok tanam. Pengendalian dengan bercocok tanam merupakan tindakan preventif terhadap serangan hama (Sailer, 1981). Pengendalian bercocok tanam dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan sistem tanam tumpangsari (Mudjiono, 2012). Keberhasilan pengendalian dengan sistem tanam tumpangsari dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pemilihan tanaman pendamping. Tanaman pendamping dapat menurunkan serangan hama dengan cara mencegah penyebaran hama karena adanya pemisahan tanaman yang rentan. Salah satu jenis tanaman berperan sebagai tanaman perangkap (*atraktan*) hama dan jenis tanaman yang lain sebagai penolak (*repellent*) hama (Setiawati dan Asandhi, 2003). Salah satu jenis tanaman perangkap yang dapat digunakan untuk mengendalikan lalat buah adalah tanaman aromatik. Tanaman aromatik adalah tanaman yang mampu mengeluarkan aroma. Beberapa tanaman aromatik yang dapat digunakan mengendalikan lalat buah salah satunya adalah jenis tanaman selasih seperti *Ocimum minimum* L., *O. tenuiflorum* L., *O. sanctum* L., *O. basilicum* L. (Lamiaceae) dan lainnya. Selain tanaman selasih ada juga tanaman lain, seperti *Melaleuca bracteata* L. (Myrtaceae) dan pala *Myristica fragrans* L. (Myristicaceae). Semua tanaman ini mengandung bahan aktif metil eugenol (ME) yang disukai oleh lalat buah dengan

kadar yang berbeda (Kardinan, 2005). ME berperan untuk memonitor populasi lalat, memerangkap dan membunuh lalat, serta mengganggu perkawinan lalat (Weinzierl *et al.*, 2000).

Penelitian ini dilakukan di lahan milik PT. Herbal Estate yang berlokasi Desa Songgokerto, Kecamatan Bumijati, Kota Wisata Batu. Budidaya tanaman cabai merah di sana terdapat beberapa kendala, salah satunya adalah serangan lalat buah. Hama ini belum dapat dikendalikan dengan baik oleh petani, sehingga mengakibatkan kerusakan dan menurunnya produksi cabai merah. Berdasarkan pengamatan di lapang, tanaman selasih banyak tumbuh liar di lahan tetapi belum dimanfaatkan dengan baik untuk mengendalikan lalat buah oleh petani. Tanaman selasih ini apabila ditanam tumpangsari dengan cabai merah diharapkan bisa mengalihkan perhatian lalat buah dari tanaman cabai merah, sehingga kerusakan pada cabai merah menurun. Informasi tentang pengendalian lalat buah dengan budidaya tumpangsari pada cabai merah organik masih sedikit, maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh tumpangsari tanaman selasih dan cabai merah organik terhadap populasi dan intensitas serangan lalat buah.

METODOLOGI

Budidaya Tanaman Cabai Merah

Penelitian ini dilakukan di lahan dengan luas 150 m². Budidaya cabai merah dibedakan menjadi dua cara yaitu secara monokultur dan tumpangsari. Tahapan budidaya tanaman cabai merah secara monokultur dan tumpangsari adalah pembibitan, pengolahan tanah, penanaman, dan pemeliharaan (Tabel 1).

Tabel 1. Praktek budidaya tanaman cabai merah pada lahan tumpangsari dan monokultur

Praktek budidaya	Tumpangsari	Monokultur
Perlakuan benih	Direndam dengan air panas dengan suhu 30-40° C selama 10 menit dan direndam dalam larutan RPPT selama 12 jam.	Direndam dengan air panas dengan suhu 30-40° C selama 10 menit dan direndam dalam larutan RPPT selama 12 jam.
Media tanam persemaian	Campuran kompos dan sekam bakar perbandingan 1:1.	Campuran kompos dan sekam bakar perbandingan 1:1.
Bibit	Cabai merah varietas Gajah dan benih selasih.	Cabai merah varietas Gajah.
Penyemaian	Cabai merah disemai pada polibag, sedangkan selasih pada nampan semai.	Cabai merah disemai pada polibag.
Penyiraman	setiap hari pagi dan sore hari.	setiap hari pagi dan sore hari.
Pengolahan Tanah	Tanah diberi pupuk kandang 25 kg/bedeng. Dibuat bedengan ukuran p=600 cm, l=100 cm, dan t= 30 cm. kemudian dibuat 8 bedengan.	Tanah diberi pupuk kandang 25 kg/bedeng. Dibuat bedengan ukuran p=600 cm, l=100 cm, dan t= 30 cm. kemudian dibuat 8 bedengan.
Mulsa	Jerami.	Jerami.
Jarak tanam	Cabai merah 60x60 cm; tanaman selasih 100 cm.	Cabai merah 60x60 cm.
Penanaman	Ditanam tanaman selasih dan cabai merah.	Ditanam tanaman cabai merah.
Pengairan	pada pagi dan sore hari.	pada pagi dan sore hari.
Pemasangan Ajir	setelah tanaman berumur 7 HST, tanaman diikat di atas 50-60 HST.	setelah tanaman berumur 7 HST, tanaman diikat di atas 50-60 HST.
Penyulaman	Dilakukan 5-30 hari setelah tanam.	Dilakukan 5-30 hari setelah tanam.
Penyiangan	Dilakukan secara manual tiap tiga hari.	Dilakukan secara manual tiap tiga hari.
Pemupukan	Pupuk kandang 300 gram/lubang tanam dan ditambah teh kompos 1 l dicampur 15 l air biasa 2 minggu sekali. Dimulai umur 14 HST.	Pupuk kandang 300 gram/lubang tanam dan ditambah teh kompos 1 l dicampur 15 l air biasa 2 minggu sekali. Dimulai umur 14 HST.
Pemangksan	menyisakan cabang utama.	menyisakan cabang utama.

Pengamatan Populasi Lalat Buah

Pengamatan populasi lalat buah dilakukan dengan pemasangan perangkap. Perangkap yang digunakan yaitu perangkap lalat buah ME dan perangkap kuning.

Perangkap ME. Perangkap lalat buah ME dibuat dari botol mineral 1,5 l dengan posisi rebah. Kemudian dipotong 15 cm dari mulut botol dan dipasang terbalik menghadap ke dalam, sehingga mirip corong. Potongan tersebut tidak dilem agar bisa dibongkar pasang untuk

mempermudah saat pengambilan imago yang tertangkap dari dalam perangkap. Pada bagian dalam perangkap diberi senyawa ME sebanyak 0,25 ml yang diteteskan pada kapas. ME ditambahkan lagi pada setiap pengamatan melalui lubang yang dibuat pada bagian ujung perangkap. Selanjutnya diberi kawat untuk menggantungkan botol perangkap. Jumlah perangkap pada lahan monokultur dan tumpangsari adalah masing-masing 1 buah. Botol perangkap dipasang pada ajir dengan ketinggian 1,5 m di atas permukaan tanah. Pemasangan botol

perangkap diletakkan di tengah lahan pada bedeng ke 4. Pemasangan perangkap dilakukan pada pukul 07.00-15.00 WIB. Imago lalat buah yang terperangkap pada perangkap ME diambil dan dimasukkan ke dalam kantung plastik serta diberi *etil asetat* yang ditetaskan pada kapas. Kemudian lalat buah yang terperangkap dihitung dan diidentifikasi. Pengamatan dilakukan mulai tanaman berumur 47 sampai 83 HST sebanyak 13 kali dengan interval 3 hari.

Perangkap Kuning. Perangkap kuning dibuat menggunakan botol mineral ukuran 1,5 liter. Botol tersebut kemudian dilapisi dengan kertas karton warna kuning. Kemudian kertas karton tersebut dilapisi plastik mika warna kuning. Selanjutnya, pada bagian mika diolesi dengan lem tikus secara merata. Jumlah perangkap pada lahan monokultur dan tumpangsari adalah masing-masing 1 buah. Perangkap kuning dipasang dan diganti 3 hari sekali. Perangkap dipasang di tengah pada bedengan ketiga. Imago lalat buah yang terperangkap dimasukkan ke dalam kantung plastik dan diberi etil asetat yang ditetaskan pada kapas. Kemudian imago lalat buah yang tertangkap dihitung dan diidentifikasi. Pengamatan dilakukan mulai tanaman berumur 47 sampai 83 HST sebanyak 13 kali dengan interval 3 hari.

Pengamatan Kerusakan Buah Cabai Merah

Pengamatan kerusakan buah pada tanaman cabai merah adalah pengamatan tetap. Pengamatan tetap bertujuan untuk mengetahui kerusakan cabai pada petak contoh tetap. Selanjutnya, pada lahan monokultur dan tumpangsari ditetapkan 3 bedeng contoh yaitu pada bedeng ke 2, 4, dan 6. Kemudian, pada bedeng contoh ditetapkan 6 tanaman contoh, dimulai dari tanaman baris ke 2 berselang 2 tanaman. jumlah seluruh tanaman contoh pada

lahan monokultur dan tumpangsari adalah 36 tanaman.

Pengamatan intensitas serangan lalat buah, diamati hanya pada buah tanaman contoh yaitu dihitung seluruh buah pada tanaman contoh. Kemudian dari seluruh buah tersebut, dihitung buah yang sehat dan yang bergejala akibat serangan lalat buah. Kemudian dihitung dengan perhitungan presentase kerusakan buah cabai merah berdasarkan Hidayat (1982), dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{A}{A + B} \times 100\%$$

yang P adalah persentase kerusakan buah mutlak (%), A adalah buah cabai contoh yang rusak mutlak, B adalah jumlah contoh tanaman cabai sehat.

Pengamatan intensitas serangan lalat buah dimulai pada saat tanaman cabai berumur 65 HST dan diakhiri pada saat cabai berumur 83 HST. Pengamatan dilakukan sebanyak 7 kali dengan interval 3 hari.

Analisis Data

Populasi *B. carambolae* dan intensitas serangan pada tanaman cabai merah di lahan monokultur dan tumpangsari dianalisis menggunakan uji t taraf kesalahan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Lalat Buah

Hasil identifikasi terhadap jenis lalat buah dari perangkap ME dan perangkap kuning pada tanaman cabai merah organik yaitu *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae). Menurut Basri (2013) bahwa produksi cabai merah di PT. Herbal Estate mengalami penurunan akibat serangan hama lalat buah. Kalshoven (1981) berpendapat bahwa keberadaan lalat buah

pada tanaman cabai merah sangat merugikan, terutama dari jenis *B. carambolae*.

Populasi Lalat Buah

Berdasarkan hasil uji t, populasi lalat buah pada lahan tumpangsari lebih tinggi secara nyata dibandingkan lahan monokultur (Tabel 2).

Rata-rata populasi imago lalat buah yang diperoleh dari perangkap ME dan perangkap kuning pada lahan tumpangsari lebih tinggi dari pada monokultur. Hal ini tampaknya karena letak tanaman selasih pada lahan tumpangsari ditanam di tengah-tengah antara tanaman cabai merah. Tanaman selasih tersebut mengeluarkan senyawa ME yang mirip dengan aroma lalat buah betina yang dibutuhkan lalat jantan. Lalat buah yang berada disekitar lahan tumpangsari juga akan datang karena pengaruh aroma yang dihasilkan tanaman selasih, sehingga populasi lalat buah pada lahan tumpangsari lebih tinggi dari pada monokultur. Penanaman tanaman selasih sebagai tanaman pendamping perlu ada evaluasi mengenai peletakkannya di bedengan, karena bersifat atraktan yang dapat mendatangkan lalat buah. Pemilihan tanaman pendamping seharusnya tanaman yang bersifat penolak bagi lalat buah dan tanaman atraktan ditanam di pinggir mengelilingi lahan, sehingga lalat buah yang datang ke lahan tumpangsari berkurang. Khan *et al.* (2006) dan Khan *et al.* (2007)

menyatakan bahwa strategi tarik-tolak telah banyak dikembangkan dan diaplikasikan oleh petani di Afrika untuk mengendalikan penggerek batang sereal seperti *Busseola fusca* Fuller (Lepidoptera: Noctuidae). Strategi ini menggunakan tanaman perangkap seperti sorgum dan *Nappier grass*. Tanaman ini berfungsi untuk menarik ngengat penggerek batang untuk meletakkan telur lebih banyak pada tanaman perangkap dibanding pada tanaman utama dan terjadi mortalitas yang tinggi terhadap serangga hama tersebut, sehingga perkembangan populasinya terhambat.

Pada lahan tumpangsari, populasi lalat buah yang terperangkap perangkap ME dan perangkap kuning meningkat pada saat tanaman selasih berada pada fase generatif. Pada perangkap ME, tingkat populasi lalat buah tertinggi terjadi pada pengamatan 62 HST yaitu 126 ekor, sedangkan dari perangkap kuning terjadi pada pengamatan 56 HST yaitu 44 ekor (Gambar 1). Pada saat fase generatif, aroma ME yang dikeluarkan tanaman selasih semakin meningkat sehingga kehadiran lalat buah di lahan tumpangsari juga semakin tinggi. Menurut Kardinan (2011) bahwa tingkah laku serangga seperti mencari makan, meletakkan telur, dan kopulasi dikendalikan oleh senyawa kimia. Senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman selasih dan daun wangi efektif dalam menarik lalat buah.

Tabel 2. Rata-rata populasi lalat buah dari perangkap ME dan perangkap kuning pada lahan monokultur dan tumpangsari

Perlakuan	Populasi Lalat Buah (Ekor)	
	Perangkap ME	Perangkap Kuning
Tumpangsari	54,923 b	29,615 b
Monokultur	35, 153a	19,307 a

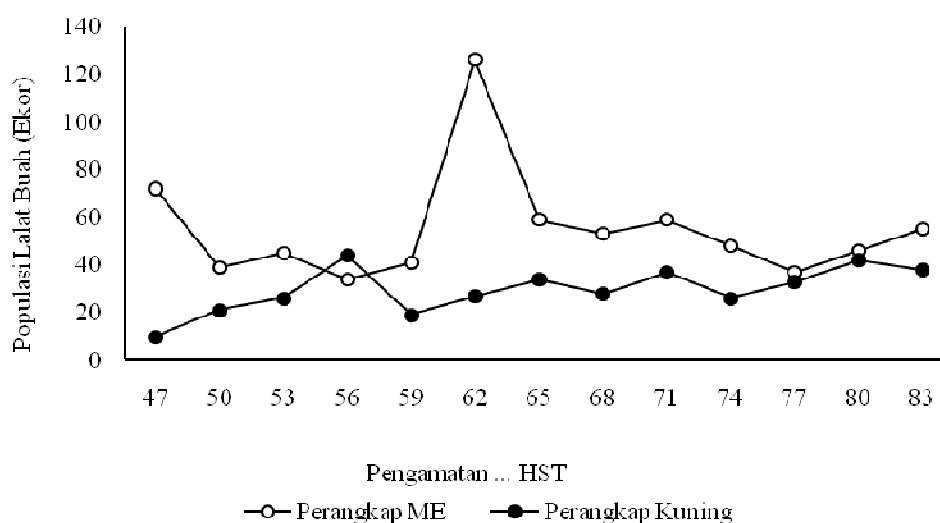
Keterangan : Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji t = 5%

Pada lahan tumpangsari, populasi lalat buah menurun pada pengamatan 65 hingga 83 HST (Gambar 1). Hal ini tampaknya karena pengaruh penggunaan perangkap ME dan perangkap kuning. Lalat buah yang terperangkap tidak bisa melakukan kopulasi dengan betina sehingga populasi lalat buah menurun. Kardinan (2011) menyatakan bahwa pengendalian lalat buah menggunakan perangkap ME tidak meninggalkan residu pada buah sehingga ramah lingkungan dan mudah diaplikasikan dengan luas. Karena mudah menguap, daya jangkauan atau cakupan radiusnya cukup jauh dan dapat mencapai ratusan meter bergantung pada arah angin. Atraktan ME dapat digunakan untuk mengendalikan hama lalat buah dengan tiga cara, yaitu mendeteksi, menarik lalat buah untuk kemudian dibunuh, dan mengacaukan perkawinan maupun proses makan lalat buah.

Intensitas Serangan Lalat Buah

Berdasarkan hasil uji t, bahwa perlakuan monokultur dan tumpangsari tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan lalat buah (Tabel 3).

Pada perlakuan tumpangsari dan monokultur intensitas serangan lalat buah adalah sama rendah (Tabel 3). Hal ini tampaknya karena jarak yang terlalu dekat antara lahan tumpangsari dan monokultur. Jarak yang dekat antara kedua lahan tersebut mengakibatkan lalat buah mudah sekali berpindah tempat untuk memperoleh makanan. Selain itu, di sekitar lahan tumpangsari dan monokultur terdapat tanaman inang alternatif lalat buah seperti jambu biji, jeruk siam, mangga, dan terong. Tanaman tersebut menyebabkan serangan lalat buah tidak hanya terhadap tanaman cabai merah, akan tetapi lebih banyak menyerang tanaman di sekitar lahan tumpangsari dan monokultur. Sodik (2004) menyatakan bahwa intensitas serangan lalat buah pada mangga, belimbing, dan jambu biji dapat mencapai 100%.



Gambar 1. Fluktuasi populasi lalat buah menggunakan perangkap kuning dan perangkap ME pada lahan tumpangsari.

Tabel 3. Rata-rata intensitas serangan lalat buah pada lahan tumpangsari dan monokultur

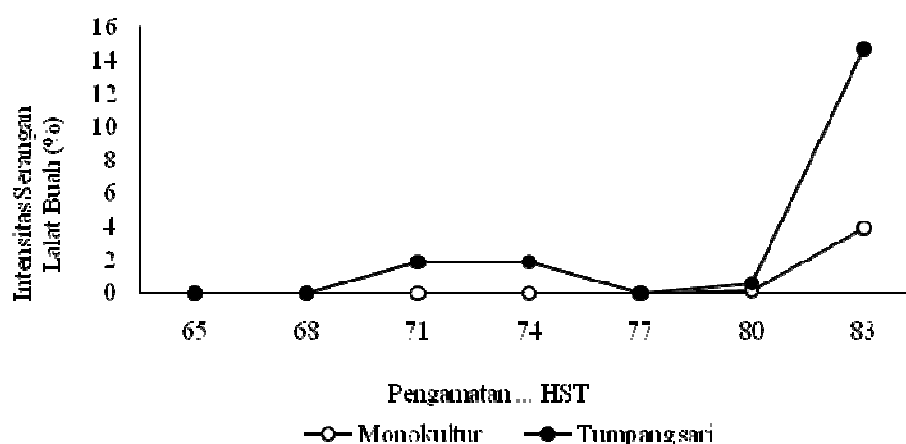
Perlakuan	Intensitas Kerusakan (%)
Tumpangsari	2,705
Monokultur	0,577

Pada pengamatan 65 hingga 80 HST intensitas serangan lalat buah relatif rendah. Intensitas serangan lalat buah meningkat pada pengamatan 83 HST, pada lahan tumpangsari dan monokulturberturut-turut adalah 14,682% dan 3,875% (Gambar 2). Tampaknya ada hubungan antara intensitas serangan lalat buah dengan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah. Berdasarkan pengamatan, pada saat buah cabai hampir matang, intensitas serangan lalat buah juga semakin meningkat. Ciri-ciri fisiologi buah cabai merah seperti aroma, kandungan, ukuran, warna, dan bentuk buah cabai merah juga dapat mempengaruhi intensitas serangan lalat buah. Menurut Chapman (1969) serangga akan tumbuh dan berkembang dengan normal apabila mendapatkan pakan dalam jumlah yang cukup dan baik kualitasnya. Kualitas pakan banyak ditentukan oleh mutu gizi pakan tersebut, sedangkan mutu gizi pakan ditentukan oleh nutrisi yang

terkandung didalamnya. Atkins (1980) menambahkan bahwa pemilihan pakan oleh serangga tergantung pada kandungan nutrisi. Rangsangan makan, timbul karena adanya zat perangsang makan seperti gula, lipida dan asam amino.

KESIMPULAN

Jenis lalat buah yang tertangkap di pertanaman cabai merah organik yaitu *Bactrocera carambolae*. Dari perangkap ME, rata-rata populasi lalat buah pada lahan tumpangsari lebih tinggi (54,923 ekor) secara nyata dibandingkan lahan monokultur (29,615 ekor). Demikian juga pada perangkap kuning, rata-rata populasi lalat buah pada lahan tumpangsari lebih tinggi (35,153 ekor) secara nyata dibandingkan lahan monokultur (19,307 ekor). Perlakuan tumpangsari dan monokulturtidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan lalat buah, berturut-turut (2,705%) dan (0,577%).



Gambar 2. Fluktuasi intensitas serangan lalat buah *Bactrocera carambolae* pada lahan tumpangsari dan monokultur

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dr. Ir. Gatot Mudjiono selaku pembimbing I dan Dr. Ir. Retno Dyah Puspitarini, MS. selaku pembimbing II atas semua bimbingan yang diberikan sehingga naskah ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia AR. 2007. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun dan Bunga Selasih (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Jumlah Lalat Buah (*Bactrocera* Sp) yang Masuk ke Dalam Perangkap Feromon. Diunduh dari <http://Pengaruh-Perbedaan-Konsentrasi-Ekstrak-Daun-dan-Bunga-Selasih.pdf> pada tanggal 07 Oktober 2014.
- Ameriana M. 2006. Perilaku Petani Sayuran Dalam Menggunakan Pestisida Kimia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. Bandung. *J. Hort.* 18(1) : 95-106. Diunduh dari <http://www.google.com/url?q=http://digilib.litbang.deptan.go.id/> pada tanggal 07 Oktober 2014.
- Anonim. 2013. Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah Tahun 2012. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- _____. 2014. Pedoman Pertanian Organik. Diunduh dari <http://diperta.jabarprov.go.id/assets/data/berita/PEDOMAN%20PERTANIAN%20ORGANIK.pdf> pada tanggal 24 September 2014.
- Atkins MD. 1980. Introduction to Insect Behaviour. Mac-millan Publisher. London.
- Basri H. 2013. Hama-hama Penting Pada Budidaya Organik Tanaman Cabai Merah dan Tomat di Perusahaan PT. Herbal Estate Kota Batu. Laporan Magang. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Chapman RF. 1969. The Insects Structure and Fuction. American Elsevier Publishing. Co. Inc. New York.
- Haryadi SS. 1996. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hidayat N. 1982. Pestisidadan Kegunaannya. Armico. Bandung.
- Humaira, Tasik SB, dan Masriatun. 2013. Pelatihan Pembuatan Atraktan Alami Dari Tumbuhan Aromatika Untuk Pengendalian Lalat Buah *Bactrocera* Sp. Pada Pertanaman Cabai di Kecamatan Sigi Biromaru. Universitas Tadulako Palu Diunduh dari <file:///C:/Documents%20and%20Settings/FANGS.NeT/My%20Documents/Downloads/193-385-1-SM.pdf> pada tanggal 12 Oktober 2014.
- Kardinan A. 2002. Ekstrak Minyak Atsiri Sebagai Atraktan Nabati Hama Lalat Buah. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- _____. 2003. Pengendalian Hama Lalat Buah. Agromedia Pustaka. Bogor.
- _____. 2005. Tanaman Penghasil Tanaman Atsiri. Agromedia Pustaka. Bogor.
- _____. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati Sebagai Kearifan Lokal Dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
- Kalshoven LGE. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Rev. By PA van der Laan. Ichtiar Baru Van-Holve. Jakarta.
- Khan ZR, Midega CAO, Hutter NJ, Wilkins RM, dan Wadhams LJ. 2006. Assessment of the potential of Napier grass (*Pennisetum*

- purpureum*) varieties as a trap plants for management of *Chilo partellus*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 119:15–22.
- Khan ZR, Midega CAO, Wadhams LJ, Pickett JA, dan Mumuni A. 2007. Evaluation of Napier grass (*Pennisetum purpureum*) varieties for use as trap plants for the management of African stem borer (*Busseola fusca*) in a push-pull strategy. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 124:201–211.
- Mudjiono G. 2012. Pengelolaan Hama Terpadu. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Sailer RI. 1981. Extent of Biological and Cultural Control of Insect Pests of Crops. *Pimentel Handbook of Pest Management in Agriculture Vol. II*. CRC Press.
- Setiawati dan Asandhi. 2003. Pengaruh Sistem Pertanaman Monokultur dan Tumpangsari Sayuran Cruciferae dan Solanaceae terhadap Hasil, Struktur dan Fungsi Komunitas Artropoda. Balai Penelitian Sayuran. Lembang.
- Sodiq M. 2004. Kehidupan lalat buah pada tanaman sayuran dan buah-buahan. Pros. Lokakarya masalah kritis pengendalian layu pisang, nematode sistakuning pada kentang dan lalat buah. Puslitbang Hortikultura. Jakarta.
- Subagyo K. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Cabai Merah *Capsicum annum* L. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Sullivan P. 2014. Intercropping Principles and Production Practices. Diunduh dari <https://attra.ncat.org> pada tanggal 24 September 2014.
- Utomo WB. 2006. Inventarisasi Hama Lalat Buah (Diptera : Tephritidae) pada Berbagai Macam Buah di Kabupaten Magetan. Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Untung K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi Kedua). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- . 2007. Kebijakan Perlindungan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wardani N dan Purwanta JH. 2008. Teknologi Budidaya Cabai Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian . Lampung.
- Weinzierl R, Henn T, dan Kohler PG. 2000. Insect Attractants and Traps. *Agriculture Entomology Univ. Of Illinois-USA*.