

“Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”

Perbedaan Dosis Metil Eugenol dalam Memerangkap Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) di Kebun Mangga PT Galasari Gunung Sejahtera, Gresik

Indra Djiwanata¹, Dita Megasari¹, dan Syaiful Khoiri²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

Email: dita.megasari.agrotek@upnjatim.ac.id

Abstrak

Tantangan dalam produksi buah mangga adalah adanya serangan hama lalat buah. Teknik pengendalian ramah lingkungan yang dapat dilakukan untuk mencegah tingginya serangan hama lalat buah adalah dengan menggunakan perangkap dengan tambahan atraktan yang memiliki bahan aktif metil eugenol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji konsentrasi atraktan yang paling efektif dalam memerangkap hama lalat buah dan mengetahui spesies lalat buah yang paling banyak ditemukan di kebun mangga. Penelitian dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan satu kontrol dengan sepuluh ulangan. Pemasangan perangkap dilakukan di salah satu blok kebun mangga dengan pola menyilang. Jarak pemasangan pada tiap perangkap adalah 5 pohon mangga dengan jarak tanam dari masing-masing pohon mangga adalah 3-4 meter. Spesimen hama lalat buah diidentifikasi berdasarkan morfologinya dengan mengacu pada panduan praktis “Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)”. Perbedaan dosis atraktan menunjukkan pengaruh yang berbeda dalam memerangkap hama lalat buah. Semakin tinggi dosis atraktan yang digunakan maka akan semakin efektif dalam memerangkap hama lalat buah. Buah mangga mengkal memiliki aroma yang menarik lalat buah untuk makan dan meletakkan telur. Hasil identifikasi spesimen hama lalat buah yang diperoleh dari pemasangan perangkap menunjukkan bahwa spesies hama lalat buah yang paling banyak terperangkap adalah *Bactrocera carambolae*.

Kata kunci: atraktan, *Bactrocera carambolae*, lalat buah, metil eugenol.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris penghasil berbagai produk hortikultura, salah satunya adalah buah mangga. Buah mangga merupakan produk hortikultura potensial yang bernilai ekspor (Mulyawanti dan Yulianingsih, 2008). Sentra produksi buah mangga nasional

salah satunya adalah provinsi Jawa Timur. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun (2020) produksi buah mangga Jawa Timur jumlahnya 44% dari total produksi buah mangga nasional atau setara dengan 1,29 ton. Permintaan buah mangga di pasar terus meningkat, sehingga beberapa petani di Jawa Timur menerapkan teknologi pertanian pembungaan awal yang disebut *Early Flowering Technology* (EFT) untuk memaksa pohon mangga cepat berbuah. Tantangan dan resiko penerapan teknologi EFT ini adalah pemakaian bertahap Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dengan bahan aktif paclobutrazol justru akan menghambat pertumbuhan bunga dan pembentukan buah serta pohon mangga akan menjadi lebih rentan terhadap hama penyakit bahkan dapat menyebabkan kematian pohon mangga (Shinde *et. al.*, 2000).

Tantangan lain dalam memenuhi produksi buah mangga adalah adanya serangan hama lalat buah. Hama lalat buah dapat menyebabkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Kerugian akibat serangan hama lalat buah ini bisa mencapai 100%. Gejala kerusakan akibat serangan hama lalat buah adalah munculnya titik hitam yang merupakan bekas tusukan ovipositor (peletakan telur) pada buah serta gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan (Liu *et. al.*, 2019). Teknik pengendalian ramah lingkungan yang dapat dilakukan untuk mencegah tingginya serangan hama lalat buah adalah dengan menggunakan perangkap dengan tambahan atraktan yang memiliki bahan aktif metil eugenol. Atraktan dengan bahan aktif metil eugenol sendiri berperan untuk memerangkap dan membunuh hama lalat buah, serta mengganggu perkawinan hama lalat buah (Weinzerl *et. al.*, 2000). Atraktan dengan bahan aktif metil eugenol menarik lalat buah jantan dan berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkapan hama lalat buah (Megasari *et. al.*, 2021)

Senyawa atraktan yang memiliki bahan aktif metil eugenol dapat diekstrak dari tanaman selasih, daun wangi, dan cengkeh. Senyawa atraktan dengan bahan aktif metil eugenol yang ada dipasaran umumnya berasal dari bahan kimia yang telah dibentuk secara sintetis. Atraktan yang bersifat alami maupun sintesis hanya memiliki kemampuan untuk menarik lalat buah jantan, karena lalat buah betina hanya tertarik pada buah yang mengandung protein (Rahmawati, 2014). Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa atraktan dengan bahan aktif metil eugenol dapat digunakan untuk mengendalikan hama lalat buah, sehingga dapat menurunkan tingkat serangan hama lalat buah dan dapat mencegah menurunnya hasil produksi buah mangga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji konsentrasi atraktan yang paling efektif dalam memerangkap hama lalat buah dan mengetahui spesies lalat buah yang paling banyak ditemukan di kebun mangga. Manfaat dari

penelitian ini adalah untuk menjadi dasar penentuan konsentrasi atraktan yang efektif dalam memerangkap hama lalat buah di kebun mangga.

Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga bulan Februari 2022 di kebun mangga milik PT. Galasari Gunung Sejahtera yang terletak di Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik, Jawa Timur.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah atraktan dengan bahan aktif metil eugenol sintesis (merek dagang Petrogenol), aquades, botol air mineral ukuran 1,5 L, kapas, dan tali. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuid 5 cc, pisau (*cutter*), gunting, alat tulis, mikroskop digital, dan kamera ponsel.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan satu kontrol dengan sepuluh ulangan. Pengamatan setiap perlakuan dilakukan sebanyak dua kali perminggu, dengan menghitung jumlah hama lalat buah yang terperangkap pada masing-masing perangkap dan mengidentifikasinya. Perlakuan tersebut antara lain: P0= 0; P1= 0,5 ml; P2= 1 ml; P3= 1,5 ml; P4= 2 ml, dosis metil eugenol tersebut masing-masing akan diaplikasikan pada kapas yang akan dipasang di dalam perangkap.

Pembuatan Perangkap

Perangkap atraktan dibuat menggunakan botol air mineral berukuran 1,5 lt, kemudian pada bagian tutup botol diberi lubang kecil untuk memasukkan tali yang berfungsi untuk menggantungkan perangkap pada tanaman. Bagian samping botol diberi lubang dengan diameter $\pm 1,5$ cm sebanyak 12 lubang sebagai lubang masuk hama lalat buah. Setiap perangkap atraktan diberi dosis 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml dan 2 ml sedangkan kontrol tidak diberi atraktan. Atraktan diteteskan pada gulungan kapas dan dipasang dalam botol perangkap. Bagian bawah botol air mineral diberi aquades sebanyak 250 ml agar hama lalat buah yang telah terperangkap dan mati bisa diamati.

Pemasangan Perangkap

Pemasangan perangkat dilakukan di salah satu blok kebun mangga dengan pola menyilang. Jarak pemasangan pada tiap perangkat adalah lima pohon mangga dengan jarak tanam dari masing-masing pohon mangga adalah 3-4 m.

Identifikasi Lalat Buah

Identifikasi lalat buah dilakukan di Laboratorium Kesehatan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Identifikasi dilakukan dengan mengamati spesimen hama lalat buah menggunakan mikroskop digital. Spesimen hama lalat buah diidentifikasi berdasarkan morfologinya dengan mengacu pada panduan praktis “Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)” (Siwi *et. al.*, 2006).

Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisis statistik dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Dosis Atraktan dalam Memerangkap Hama Lalat Buah

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh dosis atraktan terhadap rerata hasil hama lalat buah yang terperangkap dan nisbah kelamin pada masing-masing perlakuan (Tabel 1). Perlakuan (kontrol) menunjukkan bahwa tidak ada hama lalat buah yang terperangkap. Hama lalat buah yang terperangkap pada perlakuan satu menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan dua, tiga, dan empat. Lalat buah yang terperangkap pada perlakuan satu, dua, tiga, dan empat seluruhnya berjenis kelamin jantan.

Tabel 1. Pengaruh dosis eugenol terhadap jumlah lalat buah terperangkap

Eugenol (mL)	Hama lalat buah yang terperangkap	Nisbah Kelamin	
		Jantan	Betina
0 (kontrol)	0,00 a ± 0,00	-	-
0,5	33,30 a ± 21,19	√	-
1,0	98,40 b ± 63,30	√	-
1,5	108,60 b ± 81,96	√	-
2	165,90 b ± 119,63	√	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Perbedaan dosis atraktan menunjukkan pengaruh yang berbeda dalam memerangkap hama lalat buah. Semakin tinggi dosis atraktan yang digunakan maka akan semakin efektif

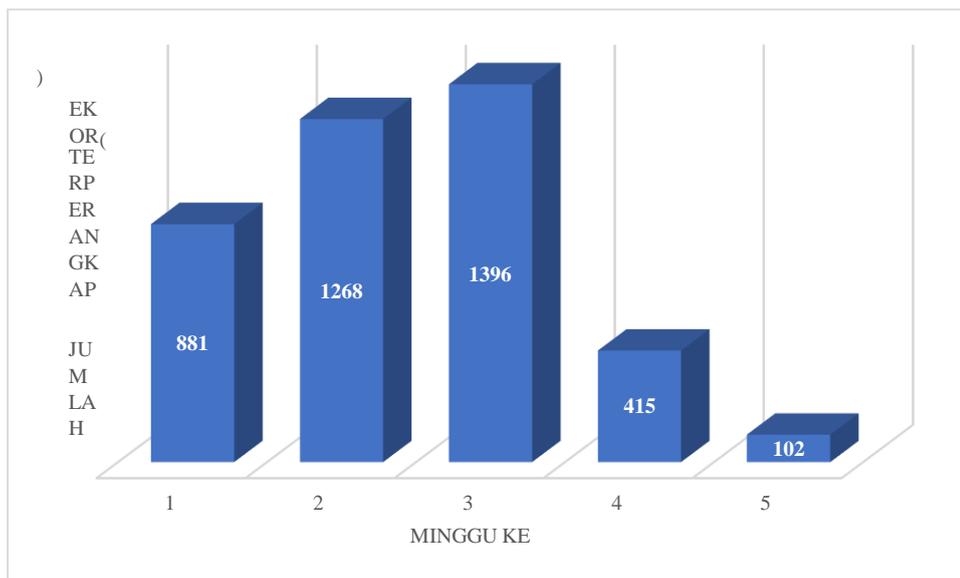
dalam memerangkap hama lalat buah. Megasari *et. al.*, (2021) menjelaskan bahwa metil eugenol sintesis memiliki efektifitas yang lebih baik dalam memerangkap hama lalat buah dibandingkan dengan metil eugenol alami. Hasil penelitian Pajjal *et. al.*, (2021) menyebutkan bahwa semakin tinggi dosis atraktan yang diaplikasikan memiliki kandungan metil eugenol yang semakin tinggi dan memiliki aroma yang lebih tajam, hal tersebut dapat menyebabkan lebih banyak hama lalat buah yang tertarik dan terperangkap. Aroma atraktan bisa menyebar pada jangkauan 2-10 m. Hal ini berbanding lurus dengan hasil penelitian yang dilakukan, pada perlakuan P4 dengan dosis yang paling tinggi yaitu 2 ml menunjukkan rata-rata hasil tangkapan yang paling tinggi diikuti P3 dengan dosis 1,5 ml, P2 dengan dosis 1 ml, P1 dengan dosis 0,5 ml, dan P0 (kontrol). Semakin rendah konsentrasi atraktan yang diaplikasikan dapat menyebabkan bahan aktif metil eugenol menjadi lebih cepat habis karena memiliki sifat volatil atau mudah menguap, sehingga kemampuan untuk menarik lalat buah juga menjadi rendah dan sebaliknya jika konsentrasi atraktan yang diaplikasikan semakin tinggi maka bahan aktif metil eugenol bisa bertahan lebih lama untuk menarik lalat buah. Manurung *et. al.*, (2012) menjelaskan bahwa metil eugenol merupakan zat kimia yang bersifat volatile ataupun dapat menguap dan mengeluarkan aroma wangi.

Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap

Jumlah hama lalat buah yang terperangkap pada minggu pertama sebanyak 881 ekor, minggu kedua 1.268 ekor, minggu ketiga 1.396 ekor, minggu keempat 415 ekor, dan minggu kelima 102 ekor (Gambar 1). Hama lalat buah yang terperangkap pada setiap minggu menunjukkan jumlah total hama lalat buah yang terperangkap pada seluruh perlakuan. Jumlah hama lalat buah meningkat dari minggu pertama pengamatan hingga minggu ketiga pengamatan, kemudian menurun pada minggu keempat dan kelima.

Pengamatan minggu pertama hingga minggu ketiga adalah puncak musim panen buah mangga. Buah mangga yang dipanen adalah buah yang masih mengkal. Hal ini sesuai dengan jumlah atau ketersediaan inang yang cukup bagi hama lalat buah. Menurut Susanto *et. al.*, (2017) kondisi tersedianya buah yang melimpah menunjukkan adanya hubungan dengan perkembangan hama lalat buah. Buah mangga mengkal memiliki aroma yang menarik lalat buah untuk makan dan meletakkan telur. Buah mangga yang mengkal lebih menarik lalat buah dibandingkan dengan buah mangga yang matang karena waktu panen buah mangga matang akan lebih cepat dibandingkan dengan waktu hidup larva hama lalat buah. Tingkat kematangan buah berpengaruh terhadap tingkat kerusakannya. Menurut Sauers-Muller

(2005) hama lalat buah menyerang areal pertanaman pada saat memasuki fase pematangan buah.



Gambar 1. Jumlah total lalat buah yang terperangkap pada setiap minggu.

Identifikasi Hama Lalat Buah

Hasil identifikasi spesimen hama lalat buah yang diperoleh dari pemasangan perangkap menunjukkan bahwa spesies hama lalat buah yang paling banyak terperangkap adalah *Bactrocera carambolae*. *B. carambolae* memiliki pita hitam pada garis anal dan garis costa dan sayap bagian apeks berbentuk seperti pancing. Abdomen terdapat pola T yang jelas dan terdapat pola hitam berbentuk segiempat pada tergum IV. Skutum kebanyakan berwarna hitam suram dengan pita/band berwarna kuning di sisi lateral (Tabel 2).

Berdasarkan hasil identifikasi di atas diketahui bahwa spesies hama lalat buah yang paling banyak menyerang pertanaman mangga di kebun mangga PT. Galasari Gunung Sejahtera adalah spesies *Bactrocera carambolae*. Menurut Susila *et. al.*, (2020) spesies lalat buah yang umum menyerang tanaman mangga adalah *B. carambolae*, *B. papayae*, dan *B. occipitalis*. Lalat buah dengan spesies *B. carambolae* memiliki 26 famili tanaman inang, tersebar di 8 negara, dan termasuk dalam hama utama bagi buah-buahan tropis (Lengkong *et. al.*, 2019).

Tabel 2. Hasil identifikasi hama lalat buah

No	Gambar	Ciri Morfologi
1		Kepala: Terdapat spot berbentuk oval dengan warna hitam.
2		Toraks: Skutum berwarna hitam dan memiliki lateral post-sutural vitae sejajar berwarna kuning hingga sebelum intra allar bristle.
3		Abdomen: Tergum III terdapat lateral margin berwarna hitam pada anterolateral, tergum IV terdapat warna hitam di anterolateral, dan tergum V juga terdapat warna hitam pada lateral longitudinal.
4		Sayap: Terdapat warna hitam pada garis costal dan garis anal streak, puncak costal band meningkat, dan pada costal b dan c memiliki warna sel yang bersih.
5		Tungkai: Memiliki warna femur depan dan tengah pucat, warna tibia depan dan tengah gelap, dan warna tibia belakang gelap hingga hitam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dosis atraktan yang memiliki kemampuan paling baik dalam menarik dan memerangkap lalat buah adalah 2 ml. Jumlah hama lalat buah yang paling banyak terperangkap sebanyak 1.396 ekor pada minggu ketiga pengamatan saat kondisi buah mangga mengkal. Hasil identifikasi lalat buah menunjukkan bahwa spesies hama lalat buah yang menyerang pertanaman mangga di kebun mangga PT. Galasari Gunung Sejahtera adalah *Bactrocera carambolae*.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2020. Produksi tanaman buah-buahan. Diunduh pada: <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>.
- Lengkong M, Rante CS. 2019. Identifikasi morfologi lalat buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Enfit: Entomologi dan Fitopatologi*, 1(1):29-35.
- Liu X, Zhang L, Haack RA, Liu J, Ye H. 2019. A noteworthy step on a vast continent: new expansion records of the guava fruit fly, *Bactrocera correcta* (Bezzi 1916) (Diptera: Tephritidae), in mainland China. *BioInvasions*, 8:530–539.
- Manurung B, Puji P, Emmi ET. 2012. Pola aktivitas harian dan dinamika populasi lalat buah *Bactrocera dorsalis* complex pada pertanaman jeruk di dataran Tinggi Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal HPT Tropika*, 12(2):103-110.
- Megasari D, Prasetyo D, Khoiri S. 2021. Perbandingan jenis atraktan dalam memerangkap lalat buah *Bactrocera* spp. (Diptera: Tephritidae) pada kebun buah di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 5(1):1060-1066.
- Mulyawanti I, Yulianingsih KTD. 2008. Karakteristik irisan buah mangga arumanis beku, 5(1), 1– 58.
- Pajjal M, Sayuthi, Husni. 2021. Pengaruh dosis atraktan petrogenol dan jumlah lubang perangkap dalam mengendalikan hama lalat buah (Diptera: Tephritidae) pada tanaman jambu madi (*Syzygium aqueum*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3):367-373.
- Rahmawati YP. 2014. Ketertarikan lalat buah *Bactrocera* sp. pada senyawa atraktan yang mengandung campuran protein dan metil eugenol. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Sauers-Muller, van A.E. 1991. An overview of the Carambola fruit fly *Bactrocera* species (Diptera: Tephritidae), found recently in Suriname. *Florida Entomologist*, 74:432-440.
- Shinde AK, Waghmare GM, Wagh RG, Burondkar MM. 2000. Effect of dose and time of paclobutrazol application on flowering and yield of mango. *Indian Journal of Plant Physiology*, 5(1), 82-84.
- Siwi SS. 2006. *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Susanto A, Faisal F, Nur NI, Atami, Tohidin. 2017. Fluktuasi populasi lalat buah (*Bactrocera dorsalis* kompleks) (Diptera: Tephritidae) pada pertanaman pepaya di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Jurnal Agrikultura*, 28(1):32-38.

Susila IW, Supartha IW. 2020. Jenis dan peranan parasitoid dalam mengendalikan populasi lalat buah (*Bactrocera dorsalis* complex) (Diptera; Tephritidae) yang menyerang buah mangga (*Mangifera indica* L.) di Kabupaten Buleleng. *Agrotrop*, 10(1):29-38.

Weinzerl R, Henn T, Kohler PG. 2000. *Insect Attractants and Traps*. Agricultural Entomology. University of Illinois-USA. 17pp.