IDENTIFIKASI DAN PREFERENSI LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) TERHADAP EKSTRAK SERAI (*Andropogon nardus*) DAN WARNA PERANGKAP PADA TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum*)

Identification and preference of fruit fly (Bactrocera spp.) towards lemongrass (Andropogon nardus) extract and trap color on chili (Capsicum annuum)

Angry Pratama Solihin^{a*}, Mohamad Lihawa^a, dan I Wayan Diki Saputra^b

^aProgram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

^bAlumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Banggai, Indonesia

Doi: 10.37195/jac.v2i2.109

*KORESPONDENSI

Telepon: +62-813-3481-4959
E-mail: angrysolihin@ung.ac.id

JEJAK PENGIRIMAN

Diterima: 5 Agu 2020
Revisi Akhir: 16 Okt 2020
Disetujui: 23 Okt 2020

KEYWORDS

Bactrocera spp., Chili,
Lemongrass extract, Trap color

ABSTRACT

This research aims to determine the species of fruit flies and the effect of lemongrass extract concentration and the trap color in fruit flies (Bactrocera spp.). This research is conducted in Helumo village, Suwawa sub-district, Bone Bolango district, from July to September 2019. The experimental design was a factorial randomized complete block design consisting of 6 combinations of treatments with 3 replications, so there were 18 experimental units. The data were analyzed through analysis of variance and further examined with Tukey honestly significant test on the level of 5%. The result shows the fruit flies which get trapped are Bactrocera dorsalis and Bactrocera umbrosa. Furthermore, D2W1 treatment (lemongrass extract 10 ml + yellow trap) has the highest number of fruit flies caught (23.33 fruit flies/trap/day) compared to the other treatments. Moreover, there is no significant effect of treatments on fruit flies damage intensity.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis lalat buah dan pengaruh konsentrasi ekstrak serai dan warna perangkap yang paling efektif dalam menarik lalat buah *Bactrocera* spp. Penelitian dilakukan di Desa Helumo, Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bone Bolango dari bulan Juli sampai September 2019. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dua faktor dengan enam perlakuan yang diulangi sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 18 petak unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (annova) dan selanjutnya diuji lanjut dengan menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat dua spesies lalat buah yang terperangkap yaitu *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera umbrosa*. Selanjutnya, perlakuan D2W1 (ekstrak serai 10 ml + perangkap warna kuning) merupakan perlakuan terbaik dalam memerangkap lalat buah dengan jumlah tangkapan tertinggi adalah 23,33 ekor/perangkap/hari. Di sisi lain, seluruh kombinasi perlakuan tidak berpengaruh pada intensitas serangan lalat buah pada tanaman cabai.

KATA KUNCI

Bactrocera spp., Cabai, Ekstrak serai, Warna perangkap

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annuum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak

dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi (Wiryanta, 2003).

Kandungan nutrisi yang dimiliki oleh cabai sangat lengkap, baik itu nutrisi makro (karbohidrat, lemak, dan protein) maupun nutrisi mikro (vitamin, mineral, serat, gula dan nutrisi lainnya) setara dengan sayur dan buah-buahan lain yang bermanfaat bagi tubuh. Cabai kaya akan senyawa antioksidan yang dipercaya mampu melindungi tubuh dari radikal bebas penyebab kanker dan penuaan dini pada kulit. Banyaknya khasiat cabai membuat tanaman ini memiliki peluang ekspor, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani serta membuka lapangan kerja.

Produksi cabai di Provinsi Gorontalo pada tahun 2017 mencapai 24.934,87 ton dengan luas panen 2.668 hektar (BPS, 2018). Sampai saat ini, komoditi tersebut banyak dibudidayakan oleh masyarakat Gorontalo karena harga jual yang tinggi, juga menjadi sumber pendapatan bagi petani. Namun kendala yang sering dihadapi dalam peningkatan produksi tanaman cabai adalah gangguan hama dan penyakit. Salah satu hama yang berpotensi menimbulkan kerugian bagi tanaman cabai adalah lalat buah. Serangan hama lalat buah dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar hingga mencapai 30–60% (Sunarno, 2011).

Pemanfaatan tanaman yang mengandung senyawa metileugenol dapat dijadikan solusi untuk melakukan pengendalian hama lalat buah (Adimihardja, Juarsah, & Kurnia, 2000). Salah satu jenis tanaman yang diketahui memiliki kandungan metil eugenol adalah serai. Selain dijadikan bumbu masakan dan kebutuhan lain, serai juga dapat digunakan sebagai antraktan untuk pengendalian hama lalat buah karena pada tanaman serai memiliki kandungan utama yang disukai lalat buah adalah minyak atsiri dengan komponen metil eugenol 32–45% (Wardani, 2009). Hasil penelitian Aulani, Artayasa, dan Ilhamdi (2013) menyatakan bahwa ekstrak serai efektif memerangkap lalat buah sebesar 46% dengan jumlah tangkapan rata-rata 4,33 ekor/perangkap/hari. Selain menggunakan antraktan yang mengandung senyawa metil eugenol, upaya pengendalian lalat buah pada tanaman cabai juga dapat ditingkatkan melalui penggunaan perangkap warna. Berdasarkan penelitian Hasyim, Boy, dan Hilman (2010) diketahui hama lalat buah memiliki ketertarikan pada spektrum warna tertentu.

Hingga saat ini belum banyak diketahui efektivitas penggunaan antraktan dari ekstrak tanaman serai dan warna perangkap dalam memikat hama lalat buah. Oleh sebab itu, penelitian tentang preferensi lalat buah terhadap antraktan ekstrak serai dan warna perangkap pada tanaman cabai perlu untuk dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah varietas TM 93X diproduksi oleh PT. Tani Murni, Bandung, batang serai 1 kilogram, alkohol 70%, air, detergen dan kertas label.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak serai yang terdiri dari tiga taraf, pertama adalah D0 (tanpa ekstrak serai, kedua adalah D1 (ekstrak serai dosis 5 ml) dan D2 (ekstrak serai dosis 10 ml). Faktor kedua terdiri dari dua taraf, pertama adalah W1 (perangkap warna kuning) dan kedua adalah W2 (perangkap warna hijau). Pada penelitian ini terdapat 6 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 18 unit percobaan.

Persipan Penelitian

Lahan penelitian yang digunakan adalah lahan milik petani dengan tanaman cabai yang sudah berumur 60 hari (fase generatif), dengan 3 bedengan besar yang berfungsi sebagai ulangan. Dalam setiap ulangan dibuat batas dengan ukuran 1×2 m yang nantinya akan dijadikan petakan per plot dalam pemasangan setiap perangkap. Jarak antar plot dalam satu ulangan yaitu 2 m sedangkan untuk jarak plot antar ulangan adalah 3 m.

Pembuatan Ekstrak Serai

Pembuatan ekstrak serai dalam penelitian ini menggunakan teknik ekstraksi basah. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam pembuatan ekstrak serai yaitu batang dan daun serai, dicuci untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel kemudian didiamkan selama 1 jam untuk ditiriskan. Kemudian batang dan daun serai yang telah ditiriskan selanjutnya dipotong-potong menggunakan

pisau atau gunting dengan ukuran ± 1 cm. Selanjutnya batang dan daun serai yang telah dipotong-potong ditimbang dengan timbangan digital sebanyak 1 kg. Bahan yang telah ditimbang kemudian dihaluskan menggunakan blender, setelah bahan semua halus kemudian disimpan di dalam wadah atau toples dan ditambahkan air sebanyak 1 liter kemudian diaduk hingga semua bahan tercampur merata. Setelah bahan telah tercampur merata, selanjutnya toples ditutup dan disimpan dalam suhu ruangan selama 24 jam. Setelah 24 jam, bahan diaduk kembali hingga merata, kemudian disaring menggunakan kain sehingga didapat ekstrak cair yang terpisah dari ampasnya.

Pembuatan Perangkap Lalat Buah

Perangkap yang digunakan adalah modifikasi *Steiner trap* tipe II yang terbuat dari botol plastik air mineral 600 ml (Gbr. 1). Pada botol kemasan air mineral dibuat empat lubang pada sisi kanan dan sisi kiri botol sebagai tempat masuk lalat buah. Di bagian atas pada penutup botol dilubangi sebagai tempat memasukan tali untuk pemasangan kapas di dalam botol. Kemudian badan botol dicat warna kuning muda dan hijau tua sesuai jumlah perlakuan. Pada bagian bawah perangkap diisi air detergen dengan tujuan untuk menahan atau mencegah lalat buah yang masuk dalam perangkap agar tidak dapat terbang keluar.

Pemasangan Perangkap Lalat Buah

Perangkap lalat buah dipasang pada plot penelitian menggunakan ajir/tiang sesuai dengan ketinggian tajuk tanaman. Perangkap dipasang seminggu sekali dimulai pada saat tanaman berumur 9 minggu setelah tanam (MST) hingga 18 MST. Waktu pemasangan perangkap adalah 12 jam, sejak pukul 05.30 pagi hingga 17.30 sore.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah jenis lalat buah yang terperangkap, populasi lalat buah yang terperangkap dan intensitas serangan lalat buah pada cabai. Intensitas serangan dihitung menggunakan rumus mutlak yaitu:

$$IS = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

IS: Intensitas serangan (%)

a: jumlah buah yang terserang

b: jumlah buah yang diamati

Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance*) pada taraf 5 persen. Jika terdapat perbedaan dalam annova, analisis data dilanjutkan menggunakan uji beda nyata jujur (*Tukey honestly significant test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Lalat Buah yang Terperangkap

Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik morfologi yang mengacu pada buku Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Siwi, Hidayat, & Suputa, 2006) dan the Australian Handbook for the Identification of Fruit Flies (2018), diketahui terdapat dua jenis lalat buah yang terperangkap selama penelitian yaitu *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera umbrosa*. Tidak adanya jenis lalat buah lain yang ditemukan selama penelitian disebabkan lalat buah *B. dorsalis* dan *B. Umbrosa* merupakan spesies lalat buah yang paling menyukai antraktan metil eugenol dibandingkan antraktan lainnya (Fletcher, 1987; Putra, 1997). Ciri-ciri morfologi *B. dorsalis* dapat dikenali pada karakteristik sayap, toraks dan abdomen. Pada sayap, sel Cb 1 dan Cb 2 tidak berwarna (Gbr. 1.b1), hanya mempunyai pita

Gbr. 1. (a) Imago *Bactrocera dorsalis*, (b) karakteristik sayap *B. dorsalis*, (c) karakteristik toraks *B. dorsalis*, (d) karakteristik abdomen *B. dorsalis*

berwarna coklat sampai hitam pada garis costa dan garis anal yang sempit menyatu tidak memanjang dan melebar ke bawah, pada vena R_{2+3} garis anal menyempit (Gbr. 1.b2). Pada toraks, skutum berwarna hitam (Gbr. 1.c3), lateral postural vitae berwarna kuning pada mesonotum, memanjang kedekat rambut supra alar (Gbr. 1.c4). Ciri abdomen *B. dorsalis* sebagian besar berwarna kuning sampai coklat, terdapat pita hitam melintang pada tergit-2 dan tergit-3 (Gbr. 1.d5) dengan 2 spot hitam di bagian sisi kanan dan kiri pada tergit-4 (Gbr. 1.d6), pita hitam sempit longitudinal membelah di tengah-tengah tergit 3-5 yang membentuk huruf T (Gbr. 1.d7).

Lalat buah *B. umbrosa* ciri-ciri morfologinya berbeda dengan *B. dorsalis*. Sayap *B. umbrosa* memiliki sayap dengan pita kosta yang luas dan mudah dikenal dengan gambaran 3 buah pola sayap melintang dari kosta menuju penggirsayapbagianposterior (Gbr. 2.b1).

Gbr. 2. (a) Imago *Bactrocera umbrosa*, (b) karakteristik sayap *B. umbrosa*, (c) karakteristik toraks *B. umbrosa*, (d) karakteristik abdomen *B. umbrosa*

Bagian toraks berwarna hitam dan skutum berwarna coklat kemerahan (Gbr. 2.c2) dengan strip kuning di kedua sisi lateral vitae (Gbr. 2.c3). Pada bagian abdomen berwarna jingga hingga coklat, tidak memiliki pola hitam seperti yang terdapat pada lalat buah lainnya, dan terdapat dua pasang spot memudar berbentuk oval pada terga segmen 5 (Gbr. 2.d4).

Preferensi Lalat Buah terhadap Ekstrak Serai dan Warna Perangkap

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui adanya interaksi antara kombinasi perlakuan ekstrak serai dan warna perangkap terhadap populasi lalat buah. Rata-rata populasi lalat buah yang terperangkap berdasarkan jenis perangkap pada pengamatan minggu ke 9 hingga minggu ke 18 pengamatan disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada Tabel 1 diketahui populasi lalat buah pada kombinasi perlakuan D2W1 merupakan perlakuan dengan jumlah tangkapan lalat buah paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya di seluruh pengamatan. Hal ini mengindikasikan perlakuan D2W1 lebih disukai oleh lalat buah dibandingkan perlakuan lain. Lalat buah diketahui tertarik terhadap aroma metil eugenol karena dibutuhkan oleh lalat buah jantan untuk keperluan makan dan ditransformasikan menjadi seks feromon (daya pikat seksual) (Kardinan, 2003). Dengan kandungan metil eugenol yang tinggi (32–45%) pada ekstrak serai maka akan meningkatkan daya pikat terhadap lalat buah. Disamping itu, dari hasil penelitian Hasyim dkk. (2010) dan Wu, Chen, & Yan (2007) diketahui perangkap warna kuning lebih disukai lalat buah dibandingkan warna jingga, merah, hijau dan transparan.

Intensitas Serangan Lalat Buah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui rata-rata intensitas serangan hama lalat buah pada tanaman cabai diseluruh perlakuan tidak berpengaruh pada semua waktu pengamatan. Rata-rata intensitas serangan lalat buah pada buah cabai pada disajikan pada Tabel 2. Rendahnya intensitas serangan lalat buah pada cabai di seluruh waktu pengamatan pada seluruh perlakuan disebabkan oleh tingginya efektivitas perangkap ekstrak serai dan warna yang dipasang di lahan penelitian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sarwar, Hamed, Yousaf, dan Hussain (2014) yang menyatakan pengendalian lalat buah menggunakan perangkap antraktan sangat efektif untuk menurunkan intensitas serangan pada tanaman. Dari data hasil penelitian (Tabel 2) juga terungkap adanya kenaikan intensitas serangan lalat buah pada minggu ke 12 hingga minggu ke 18 pengamatan. Fenomena ini

berhubungan dengan tanaman cabai yang memasuki masa pemasakan/pematangan buah. Lalat buah betina diketahui lebih menyukai tanaman cabai masak karena pada mengeluarkan ekstrak ester dan asam organik

yang dapat menarik lalat buah serta memiliki memiliki tekstur yang lebih lunak sehingga lalat buah betina lebih mudah untuk menusukkan vipsitornya (Herlinda, Mayasari, Adam, & Pujiastuti, 2007).

Tabel 1. Rata-rata populasi lalat buah yang terperangkap pada setiap perlakuan

Waktu Pengamatan	Rata-rata Populasi Lalat Buah yang Terperangkap di tiap Perlakuan						BNJ 5%
	D0W1	D0W2	D1W1	D1W2	D2W1	D2W2	
9 MST	0,00 ^a	0,00 ^a	4,00 ^b	1,67 ^a	9,67 ^c	5,00 ^b	1,91
10 MST	0,00 ^a	0,00 ^a	5,33 ^a	2,33 ^a	12,67 ^b	5,00 ^a	4,19
11 MST	0,67 ^a	0,00 ^a	5,67 ^a	3,67 ^a	15,33 ^b	7,00 ^a	4,19
12 MST	1,67 ^a	0,67 ^a	11,00 ^b	7,33 ^b	23,33 ^c	13,67 ^b	3,93
13 MST	0,00 ^a	0,00 ^a	5,00 ^b	3,67 ^b	15,33 ^c	6,33 ^b	2,91
14 MST	0,00 ^a	0,00 ^a	5,00 ^b	3,67 ^b	16,67 ^c	8,00 ^b	3,34
15 MST	1,33 ^a	0,00 ^a	8,33 ^b	6,00 ^b	19,33 ^c	10,33 ^b	3,05
16 MST	0,00 ^a	0,00 ^a	4,67 ^b	4,00 ^b	15,33 ^c	7,67 ^b	3,54
17 MST	0,33 ^a	0,00 ^a	6,33 ^b	5,00 ^b	14,67 ^c	9,00 ^b	3,18
18 MST	1,67 ^a	0,67 ^a	10,00 ^b	7,67 ^b	20,67 ^c	11,33 ^b	4,30

Ket.: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ (beda nyata jujur) pada taraf 5%. D0W1 (tanpa ekstrak serai dan perangkap warna kuning), D0W2 (tanpa ekstrak serai dan perangkap warna hijau), D1W1 (ekstrak serai 5 ml dan perangkap warna kuning), D1W2 (ekstrak serai 10 ml dan perangkap warna kuning), D2W1 (ekstrak serai 10 ml dan perangkap warna kuning), D2W2 (ekstrak serai 10 ml dan perangkap warna hijau). MST: minggu setelah tanam

Tabel 2. Rata-rata intensitas serangan hama lalat buah pada cabai di seluruh perlakuan

WAKTU	PERLAKUAN					
	D0W1	D0W2	D1W1	D1W2	D2W1	D2W2
M9	0,65	0,66	0,28	0,51	0,09	0,27
M10	0,65	0,68	0,40	0,48	0,14	0,17
M11	0,84	0,64	0,30	0,58	0,53	0,54
M12	1,65	1,88	1,09	1,38	0,95	1,01
M13	3,43	3,48	2,26	3,19	2,30	2,75
M14	2,95	3,26	2,52	3,49	2,23	2,56
M15	2,59	2,90	1,72	3,34	1,87	2,81
M16	4,79	4,57	3,55	5,43	3,52	4,32
M17	4,91	4,32	3,52	4,81	3,65	3,31
M18	6,07	5,37	3,80	7,53	3,21	5,22

Ket.: D0W1 (tanpa ekstrak serai dan perangkap warna kuning), D0W2 (tanpa ekstrak serai dan perangkap warna hijau), D1W1 (ekstrak serai 5 ml dan perangkap warna kuning), D1W2 (ekstrak serai 10 ml dan perangkap warna kuning), D2W1 (ekstrak serai 10 ml dan perangkap warna kuning), D2W2 (ekstrak serai 10 ml dan perangkap warna hijau). MST: minggu setelah tanam

KESIMPULAN

Jenis lalat buah yang terperangkap pada penelitian ini adalah *Bactrocera dorsalis* dan *Bactrocera umbrosa*. Kombinasi perlakuan perangkap dengan ekstrak serai dosis 10 ml

dan perangkap warna kuning merupakan perlakuan terbaik dalam memerangkap lalat buah pada tanaman cabai dengan jumlah tangkapan tertinggi 23,33 ekor/perangkap/hari. Tidak adanya pengaruh dari seluruh

kombinasi perlakuan pada intensitas serangan lalat buah pada tanaman cabai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A. I., Juarsah, I., & Kurnia, U. (2000). Pengaruh penggunaan berbagai jenis dan takaran pupuk kandang terhadap produktifitas tanah ultisol terdegradasi di Desa Batin, Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim, dan Pupuk*. Buku II, 303–319.
- Aulani F., Artayasa, I. P., & Ilhamdi, M. L. (2013). Pengaruh minyak kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.) dan minyak sereai (*Cymbopogon nardus* L.) serta campurannya terhadap tangkapan lalat buah *Bactrocera*. *Jurnal Biologi Tropis*, 13(1), 19–28.
- BPS. (2018). *Provinsi Gorontalo dalam Angka*. Retrieved August 20, 2019, from <http://www.gorontalo.bps.go.id/>
- Fletcher, B.S. (1987). The biology of dacine fruit flies. *Annual review of Entomology*, 32, 44–115.
- Herlinda, S., Mayasari, R., Adam, T., & Pujiastuti, Y. (2007). Populasi dan serangan lalat buah *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) serta potensi parasitoidnya pada pertanaman cabai (*Capsicum annum*). *Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat, Palembang*.
- Kardinan, A. (2003). *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- The Australian Handbook for the Identification of Fruit Flies* (Version 3.1). (2018). Canberra: Plant Health Australia.
- Putra, N.S. (1997). *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sarwar, M., Hamed, M., Yousaf, M., & Hussain, M. (2014). Monitoring of population density and fruit infestation intensity of Tephritidfruit flies (Diptera: Tephritidae) in *Citrus reticulata* Blanco Orchard. *Research and Reviews: Journal of Zoological Sciences*, 2(3), 1–5.
- Siwi, S. S., Hidayat, P., & Suputa. (2006). *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. (Edisi 2 Revisi 1). Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Sunarno. (2011). Ketertarikan serangga hama lalat buah terhadap berbagai papan perangkap berwarna sebagai salah satu teknik pengendalian. *Jurnal Agroforestri*, 6(2), 129–134.
- Wardani, S. (2009). Uji aktivitas minyak atsiri daun dan batang serai (*Andropogon nardus*) sebagai obat nyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Wiryanta, B. T. W. (2003). *Bertanam Cabai pada Musim Hujan*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Wu, W.-Y., Chen, Y.-P., Yang, E.-C. (2007). Chromatic cues to trap the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*. *Journal of Insect Physiology*, 53, 509–516.