



PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) TERHADAP LALAT BUAH *Bactrocera carambolae*

THE INFLUENCE OF GIVING LEAF EXTRACT KERSEN (*Muntingia calabura*) AGAINST FRUIT FLIES *Bactrocera carambolae*

Diah Asta Putri*

Universitas Ahmad Dahlan

*Corresponding author: diah.putri@bio.uad.ac.id

Naskah Diterima: 5 Oktober 2016; Direvisi: 23 November 2016; Disetujui: 24 November 2016

Abstrak

Lalat buah telah diketahui secara luas sebagai hama utama pada komoditas buah di Indonesia sehingga menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. Daun kersen (*Muntingia calabura*) telah diteliti mengandung beberapa senyawa yang berpotensi untuk mengendalikan serangan lalat buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun kersen terhadap *Bactrocera carambolae*, salah satu jenis lalat buah yang menyerang berbagai buah-buahan sebagai inangnya. Ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 2,5%, 5% dan 7,5% disemprotkan ke permukaan buah jambu biji (*Psidium guajava*) dan diamati pengaruhnya terhadap lalat buah tersebut. Parameter dalam penelitian ini yaitu jumlah pupa dan jumlah lalat dewasa. Data dianalisis menggunakan uji analisis varians (uji F) = 0,05 dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diuji maka semakin kuat pengaruhnya pada penurunan jumlah pupa dan lalat dewasa. Berdasarkan hasil penelitian ini maka ekstrak etanol daun kersen diharapkan dapat menjadi alternatif untuk pestisida sintetis.

Kata kunci: *Bactrocera carambolae*; Ekstrak etanol; Daun kersen; *Muntingia calabura*

Abstract

Fruit flies are known as major fruit pest in Indonesia that cause economic losses. *Muntingia calabura* leaves has been observed to contain compounds that can potentially control the fruit fly. This research aimed to investigate the effect of ethanolic extract of *M. calabura* leaves against *Bactrocera carambolae*, one of fruit flies which has wide range host. Ethanolic extract of *M. calabura* leaves with different concentrations of 0%, 2.5%, 5% and 7.5% were sprayed onto the surface of guava (*Psidium guajava*) and observed their effect on the fruit fly. Parameters observed were the number of pupae and the number of adult flies. Data were analyzed by analysis of variance (F test) = 0.05 followed by Least Significant Difference (LSD). Results showed that the higher the concentration of extract tested, the stronger its effect on the number of pupae and adult flies. This research suggests that ethanolic extract of *M. calabura* leaves could be good alternatives to synthetic pesticides.

Keywords: *Bactrocera carambolae*; Cherry leaf; Ethanolic extract; *Muntingia calabura*

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v9i2.3924>

PENDAHULUAN

Lalat buah (Diptera: *Tephritidae*) adalah hama serius yang menjadi kendala utama dalam produksi tanaman buah-buahan di seluruh dunia termasuk di Indonesia (Siwi & Hidayat, 2004). Salah satu yang seringkali ditemukan yaitu *Bactrocera* spp. (Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, 2002). Lalat buah jenis ini sangat merugikan karena menyerang buah baik yang masih mengkal mau pun sudah matang (Herlinda *et al.*, 2007). *Bactrocera carambolae* adalah satu jenis lalat buah yang menyerang banyak jenis buah sebagai inangnya, termasuk jambu biji, belimbing, pepaya, cabai, tomat dan mangga (Siwi *et al.*, 2006). Untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk pertanian buah-buahan maka pengendalian terhadap serangan hama harus dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek.

Penelitian-penelitian telah dilakukan untuk menemukan tanaman yang potensial sebagai pengendali hama serangga, diantaranya daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) mengandung saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) mengandung polifenol, flavonoid, saponin, minyak atsiri dan alkaloid (Sianturi, 2009). *Chrysanthemum cenerariaefolium* (mengandung zat piretrin), *Nicotiana tabacum* (mengandung zat nikotin), dan *Derris* spp. (mengandung zat rotenon) (Binawati & Amilah, 2013).

Di Indonesia *Muntingia calabura* dikenal dengan nama kersen. Kersen merupakan tanaman tropis yang seringkali dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh. Daun kersen mengandung kelompok senyawa antara lain flavonoid, tanin dan saponin (Zakaria *et al.*, 2007). Potensi senyawa yang dikandung oleh tanaman kersen tersebut telah diteliti kemanfaatannya dari berbagai aspek. Diantara penelitian yang telah dilakukan yaitu potensi ekstrak daun kersen sebagai antibakteri (Noorhamdani *et al.*, 2010; Khasanah *et al.*, 2014; Purwaningsih *et al.*, 2015). Beberapa kajian mengenai potensi tanaman kersen sebagai insektisida telah dilakukan terhadap *Agrotis ipsilon*, *Spodoptera exiqua* (Binawati & Amilah, 2013) dan *Plutella xylostella* (Bandeira *et al.*, 2013).

Strategi pengendalian hama jangka pendek antara lain dengan pengendalian secara mekanik, penggunaan insektisida sintetik, dan insektisida nabati. Guna memberi kontribusi terhadap upaya pengendalian hama tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kersen terhadap lalat buah *B. carambolae*.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Daun kersen (*M. calabura*) segar diperoleh dari pohon kersen yang terletak di Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Lalat buah *B. carambolae* diperoleh dari Laboratorium Entomologi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta pada bulan Mei 2016.

Ekstraksi Daun Kersen

Daun kersen segar dikeringkan menggunakan oven suhu 40°C kemudian digiling menjadi bubuk halus. Bubuk daun kersen ditimbang (30 g) dan direndam dalam 300 mL etanol 70% dalam gelas erlenmeyer. Perendaman dilakukan selama 24 jam. Larutan tersebut disaring menggunakan kertas saring kemudian diuapkan dalam penangas air untuk mendapatkan ekstrak etanol kental. Ekstrak kental daun kersen lalu diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang diujikan yaitu 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%.

Pengujian Ekstrak Daun Kersen terhadap *B. carambolae*

Buah jambu biji disemprot dengan ekstrak daun kersen, masing-masing dengan konsentrasi yang berbeda (0%, 2,5%, 5%, 7,5%). Setelah disemprot, buah jambu biji dikeringanginkan. Selanjutnya buah jambu biji dimasukkan ke dalam kotak pemeliharaan (rearing) lalat (30x30x30 cm) yang berisi 10 lalat buah betina yang siap bertelur. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Buah jambu biji diambil dari kotak *rearing* setelah 24 jam dan dipindahkan ke kotak lain yang berisi serbuk vermikuli untuk diamati hingga muncul pupa dan lalat dewasa (imago). Jumlah pupa dan

imago dihitung selanjutnya dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak daun kersen.

Teknik Pengumpulan Data

Parameter yang diamati dalam penelitian yaitu jumlah pupa dan jumlah imago. Pengambilan data pupa dilakukan pada hari ke delapan dan pengambilan data imago pada hari ke limabelas.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji analisis varians (uji F) = 0,05. Jika menunjukkan pengaruh nyata maka pengujian dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL

Ekstraksi serbuk daun kersen sebanyak 300 g dengan etanol 70% dapat menghasilkan 31,19 g ekstrak kental berbentuk pasta berwarna hijau tua. Pengaruh pemberian

ekstrak etanol daun kersen terhadap lalat buah *B. carambolae* dapat dilihat dari jumlah pupa dan imago yang muncul dari buah yang diuji.

Jumlah Pupa

Hasil analisis statistik uji F = 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen berpengaruh nyata terhadap jumlah pupa yang muncul (nilai F hitung 30,96 > F tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen pada perlakuan 2,5%, 5% dan 7,5% berbeda nyata dengan kontrol. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan 2,5% tidak berbeda nyata dengan 5%. Perlakuan 5% berbeda nyata dengan 7,5%. Berdasarkan hasil tersebut maka pemberian ekstrak daun kersen berpengaruh terhadap jumlah pupa yang muncul. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen yang disemprotkan ke buah uji, semakin sedikit jumlah pupa yang muncul.

Tabel 1. Jumlah pupa lalat buah *B. carambolae*

Perlakuan (%)	Rata-rata (ekor)	BNT
0,0	132 ^a	23,89
2,5	94 ^b	
5,0	75 ^b	
7,5	34 ^c	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf = 0,05

Jumlah Imago

Hasil analisis statistik uji F = 0,05 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen berpengaruh nyata terhadap jumlah imago yang muncul (nilai F hitung 47,35 > F tabel 4,07). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kersen pada perlakuan 2,5%, 5% dan 7,5% berbeda nyata dengan

kontrol (Tabel 2). Perlakuan 2,5% berbeda nyata dengan 5%. Perlakuan 5% berbeda nyata dengan 7,5%. Berdasarkan hasil tersebut maka pemberian ekstrak daun kersen berpengaruh terhadap jumlah imago yang muncul. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen yang disemprotkan ke buah uji, semakin sedikit jumlah imago yang muncul.

Tabel 2. Jumlah imago lalat buah *B. carambolae*

Perlakuan (%)	Rata-rata (ekor)	BNT
0,0	91,67 ^a	13,26
2,5	61,33 ^b	
5,0	45,67 ^c	
7,5	25,33 ^d	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf = 0,05

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5% masing-masing dapat menurunkan jumlah pupa dan jumlah imago lalat buah yang muncul dari buah uji. Keberadaan senyawa metabolit dapat menentukan interaksi serangga dengan inangnya, senyawa tersebut dapat menjadi pembatas bagi kehidupan serangga (Schoonhoven *et al.*, 2005). Sifat toksik senyawa tanaman terhadap serangga dapat berbentuk *antifeedant* (penghambat makan), *repellent* (penolak), menyebabkan kematian, menghambat peneluran, mengganggu perkembangan dan reproduksi. Serangga akan meninggalkan makanan yang memiliki senyawa asing atau beradaptasi. Bentuk adaptasi tersebut dapat berupa melakukan detoksifikasi secara enzimatik (Lina *et al.*, 2015). Senyawa yang dikandung oleh daun kersen berupa tanin, saponin dan flavonoid (Zakaria *et al.*, 2007) diduga memiliki aktivitas yang mempengaruhi lalat buah.

Saponin memperlihatkan kemampuan insektisida kuat pada beberapa serangga melalui mekanisme toksisitas saraf, menurunkan konsumsi pakan, menurunkan bobot tubuh serta menghambat perkembangan dan reproduksi serangga (De Geyter *et al.*, 2007). Saponin dapat menurunkan nafsu makan larva, juga menghasilkan saponin yang toksik bagi serangga (Gunawan & Mulyani, 2004). Tanin memiliki rasa yang pahit sehingga menyebabkan mekanisme penghambatan makan pada serangga (Yunita *et al.*, 2009). Flavonoid telah diteliti memiliki kemampuan sebagai insektisida dengan memodulasi perilaku makan dan oviposisi serangga (Simmonds, 2001) serta menghambat proses pertumbuhan serangga (Syamsul & Purwanto, 2014). Flavonoid juga dapat menghambat kerja enzim arginin kinase yang berfungsi penting pada homeostasis invertebrata (Wang *et al.*, 2011). Studi terhadap kemampuan daun kersen sebagai insektisida telah dilakukan pada *Agrotis ipsilon*, *Spodoptera exiqua* (Binawati & Amilah, 2013) dan *Plutella xylostella* (Bandeira *et al.*, 2013). Hasil penelitian ini

telah menguatkan dugaan mengenai potensi daun kersen sebagai bioinsektida khususnya pada lalat buah *B. carambolae*.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kersen berpengaruh terhadap lalat buah *B. carambolae*. Konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi menyebabkan menurunnya jumlah pupa dan jumlah imago lalat buah yang muncul. Konsentrasi ekstrak 7,5% paling tinggi dalam menurunkan jumlah pupa dan jumlah imago lalat buah *B. carambolae*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sri Puji Lestari yang telah membantu penelitian di laboratorium.

REFERENSI

- Bandeira, G. N., Camara C. A., Martins, M., Barros, R., Muhammad, S., & Akhtar, Y. (2013). Insecticidal activity of *Muntingia calabura* extracts against larvae and pupae of diamondback, *plutella xylostella* (Lepidoptera, Plutellidae). *Journal of King Saud University-Science*, 25(1), 83-89.
- Binawati, D. K. & Amilah, S. (2013). Effect of cherry leaf (*Muntingia calabura*) bioinsecticides extract towards mortality of worm soil (*Agrotis ipsilon*) and armyworm (*Spodoptera exiqua*) on plant leek (*Allium fistolum*). *Wahana*, 61(2), 51-57.
- De Geyter, E., Lambert E., Geelen, D. & Smagghe, G. (2007). Novel advances with plant saponins as natural insecticides to control pest insects. *Pest Technology*, 2, 96-105.
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. (2002). *Pedoman Pengendalian Lalat Buah*. Jakarta: Direktorat Perlindungan Hortikultura.
- Gunawan, D., & Mulyani. (2004). *Ilmu obat alam (farmakognosi) jilid 1*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Herlinda, S., Mayasari, R., Adam, T., & Pujiastuti, Y. (2007). Populasi dan serangan lalat buah *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: *Tephritidae*) serta potensi parasitoidnya pada pertanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Barat. Departemen Pertanian, Palembang.
- Khasanah, I, Sarwiyono, & Surjowardojo, P. (2014). *Ekstrak etanol daun kersen (Muntingia calabura L.) sebagai antibakteri terhadap Streptococcus agalactiae.* (Skripsi). Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang; Indonesia.
- Lina, E. C., Dadang, Manuwoto, S., & Syahbirin, G. (2015). Gangguan fisiologi dan biokimia *Crocidolomia pavonana* F (Lepidoptera: *Crambidae*) akibat perlakuan ekstrak campuran *Tephrosia vogelli* dan *Piper aduncum*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(2), 100-107.
- Noorhamdani., Herman, & Dian. (2010). *Uji ekstrak daun kersen (Muntingia calabura L.) sebagai antibakteri terhadap Staphylococcus aureus secara in vitro.* (Skripsi). Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Malang, Indonesia.
- Purwaningsih, R. T., Surjowardojo, P., & Susilorini, T. E. (2015). Efektivitas ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut ether dan metanol sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah. (Skripsi). Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang, Indonesia.
- Schoonhoven, L. M., Van Loon, J. J. A., & Dicke, M. (2005). *Insect plant biology*. London: Oxford University Press.
- Sianturi, E. S. (2009). *Uji efektivitas beberapa insektisida nabati pada tanaman kacang hijau dan kacang panjang terhadap hama Maruca testulalis GEYER (Lepidoptera: Pyralidae).* (Skripsi) Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.
- Simmonds, M. (2001). Importance of flavonoids in insect-plant interactions: feeding and oviposition. *Photochemistry*, 56, 245-252.
- Siwi, S. S., & Hidayat, P. (2004). Taksonomi dan bioekologi lalat buah penting, *Bactrocera* spp. (Diptera: *Tephritidae*) di Indonesia. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Siwi, S. S., Hidayat, P. & Suputa. (2006). Taksonomi dan bioekologi lalat buah penting, *Bactrocera* spp. (Diptera : *Tephritidae*) di Indonesia. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Syamsul, E. A. & Eka, N. P. (2014). Uji aktivitas perasan buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11(2), 69-73.
- Wang, H. R., Zhu, W. J., & Wang, X. Y. (2011). Mechanism of inhibition of arginine kinase by flavonoids consistent with thermodynamics of docking simulation. *International Journal of Biological Macromolecules*, 49(5), 985-91. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2011.08.017.
- Yunita, E. A., Suprapti, & Hidayat. (2009). Ekstrak daun teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. *Bioma*, 11(1), 11-17.
- Zakaria, Z. A., Mustapha S., Sulaiman, M. R., Jais A. M. M., Somchit, M. N., & Abdullah, F. C. (2007). The antinociceptive action of aqueous extract from *Muntingia calabura* leaves: the role of opioid receptors. *Medical Principles and Practice*, 16, 130-136.