

Efek Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (*Psidium Guajava L*) terhadap Larva Lalat Rumah (*Musca Domestica L*)

Siti Nurhayati¹, Tri Wahyuni Sukes¹

¹ Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

Info Artikel: Diterima Desember 2017 ; Disetujui Juli 2018 ; Publikasi Oktober 2018

ABSTRAK

Latar belakang: Lalat rumah yang berada di permukiman, hidup ditempat kotor dan sering mengadakan kontak dengan manusia. Perkembangan lalat rumah setiap tahunnya sering mengalami peningkatan dari mulai telur hingga pupa dan sampai berkembang menjadi lalat dewasa. Upaya yang dilakukan untuk pengendalian lalat rumah yaitu dengan penggunaan insektisida yang ramah lingkungan seperti insektisida biorasional. Tumbuhan yang termasuk dalam insektisida biorasional yaitu daun jambu biji. Kandungan yang terdapat di dalam daun tersebut yaitu tanin, saponin, flavonoid dan minyak atsiri. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efek insektisidal ekstrak etanol daun jambu biji putih (*Psidium guajava L*) terhadap kematian larva lalat rumah (*Musca domestica L*).

Metode: jenis penelitian ini adalah *true experimental* dengan jenis desain *pretest posttest control group*. Subjek penelitian menggunakan larva lalat rumah instar III dan Objek penelitian ini adalah menggunakan 20 ekor larva lalat instar III yang diberi perlakuan dengan metode *feeding assay*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif, analisis analitik dengan menggunakan uji *kruskal walls*, serta analisis probit

Hasil: berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa didapatkan pada uji Normalitas nilai sig 0,001<0,05, pada uji *Levene statistic* nilai sig 0,018<0,05, uji *Kruskal Walls* nilai sig 0,012<0,05, dan uji *Mann Whitney* <0,05 pada kontrol negatif dengan semua konsentrasi perlakuan, LC_{50} terletak pada konsentrasi 0,028% dan LT_{50} pada 10,417 jam

Simpulan: terdapat Perbedaan antara kontrol negatif dengan semua konsentrasi perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pada Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih dapat digunakan sebagai Insektisidal

Kata kunci: *Musca domestica*; *Psidium guajava*; Insektisidal.

ABSTRACT

Title: *Insecticidal Effects of Ethanol Extract Of Guava Leaf (Psidium Guajava L) to The Housefly (Musca Domestica) Larvae*

Background: Houseflies that around of residence, lives in dirty place and always make contact with human. Development of houseflies have develop from eggs to pupa and transform to be flies every year. Efforts are being made to control houseflies is the use of insecticides that are environmentally friendly such as biorational insecticides. Plants that included in biorational insecticide is guava leaves. The content contained in the leaves are tannins, saponins, flavonoids and essential oils. The purpose of this study is to knowing the effects of insecticidel extract Ethanol Guava Leaf (*Psidium guajava L*) against Housefly Larvae (*Musca domestica*)

Methods: the type of this research is *true experimental* with the type of design *pretest posttest control group*. Subjects of research using third instar larvae of the house fly and the object of this study was to use 20 instar third larvae of flies treated with the method of *feeding assay*. Analysis of the dara used is descriptive analys, analytic analysis using *kruskal walls*, and *probit analysis* as well as the analysis of *probit*.

Results: based on research that has been done that obtained in normality test with sig 0,001<0,05, the *levene test* with sig 0,018<0,05, *kruskal walls* with sig 0,012<0,05, and *Mann Whitney* <0,05 the negative control group all treatment concentration, LC_{50} lies in the concentration of 0,028% and the LT_{50} at 10,417 hours.

Conclusion: there is a difference between the negative control with all the concentration of treatment. This shows that the concentration of the ethanol extract of guava leaf can be used as an Insecticidal.

Keywords: *Musca domestica*; *Psidium guajava*; Insecticidal.

PENDAHULUAN

Lalat termasuk jenis serangga Subordo *Cyclorhapha*, Ordo *Diptera* yang hampir dijumpai di setiap lingkungan manusia dan tersebar luas diseluruh dunia.¹ Kelompok lalat yang berada di permukiman manusia dan sering mengadakan kontak dengan manusia berasal dari family *Calliphoridae*.² Lalat rumah merupakan jenis serangga yang hidup di tempat kotor dan dapat membawa berbagai macam mikroorganisme.³ Perkembangan lalat *Musca domestica* setiap tahunnya mengalami peningkatan dari mulai telur hingga berkembang menjadi dewasa. *Musca domestica* lebih cepat berkembangbiak apabila suhu, kelembaban, makanan, serta media perkembangan dan tempat hidupnya sesuai.⁴

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengendalikan pertumbuhan dan mengurangi populasi lalat yaitu dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida dapat dilakukan sebagai upaya dalam mengendalikan vektor termasuk dalam upaya pencegahan melalui kontak dengan vektor sebagai pencegahan penularan penyakit.⁵ Insektisida yang digunakan adalah insektisida yang ramah lingkungan seperti menggunakan insektisida biorasional yang mana termasuk dalam insektisida botani. Insektisida botani adalah semua jenis tanaman yang diekstrak dan mempunyai kandungan kimia yang dapat bersifat racun.⁶

Tumbuhan yang memiliki potensi sebagai insektisida botani adalah daun jambu biji. kandungan

yang terdapat didalamnya seperti saponin, flavonoid, tanin, serta minyak atsiri.⁷ Saponin bersifat racun bagi hewan termasuk serangga.⁸ Flavonoid berperan sebagai daya hambat pada sistem pernafasan.⁹ Tanin dapat memblokir respon otot nematode terhadap dinding sel kulit larva.¹⁰ Minyak atsiri zat anti jamur, antibakteri, antivirus yang baik terhadap mikroba.¹¹

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah *True Experimental* dengan jenis desain *Pretest Posttest Control Group*. Subjek dalam penelitian ini menggunakan larva lalat rumah instar III dan objek penelitian ini menggunakan 20 ekor larva lalat rumah yang telah diberi perlakuan dengan metode *feeding assay*. Konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji putih yang digunakan sebesar 0,05%, 0,1%, 0,5%, 1%. Masing masing konsentrasi dilakukan 3 kali ulangan. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif, analisis analitik menggunakan uji *Kruskal Walls*, dan analisis probit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data tersebut normal atau tidaknya. Uji normalitas di analisis dengan menggunakan uji Kolmogorov smirnov atau Shapiro wilk.

Tabel 1. Rata-rata Kematian Larva *Musca domestica* yang Diuji Dengan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (*Psidium guajava* L) Pada Pemaparan Jam Ke-24

Perlakuan	Jumlah Kematian Larva			Rata-rata	Persentase rata-rata Kematian larva (%)
	Pada Setiap Ulangan				
	I	II	III		
0,05%	13	14	15	14	70
0,1%	14	15	17	15,33	76,7
0,5%	17	20	20	19	95
1%	20	20	20	20	100
Kontrol negative	0	0	0	0	0

Hasil dari shapiro wilk didapatkan nilai sig $0,001 < 0,05$ yang menandakan bahwa data tersebut tidak terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji Homogenitas apabila data tersebut tidak terdistribusi normal. Hasil dari uji homogenitas bisa dilihat pada uji Levene statistik dan didapatkan nilai sig $0,018 < 0,05$ yang artinya varians data yang digunakan tidak sama, maka syarat homogenitas dapat dilakukan

dengan menggunakan uji alternatif nonparametrik yaitu uji *Kruskal Walls*.

2. Uji *Kruskal Walls*

Uji *kruskal walls* digunakan sebagai alternatif untuk mengetahui perbedaan antara jumlah rata-rata kematian larva pada konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,5% dan 1%.

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskal Walls*

	Kematian
Chi-Square	12.827
Df	4
Asymp. Sig.	.012

Hasil uji *Kruskal Walls* diperoleh nilai sig $0,012 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian larva *Musca domestica* dengan menggunakan ekstrak etanol daun jambu biji putih pada konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,5% dan 1%.

3. Uji *Mann Whitney*

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 1 digunakan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan rata rata kematian untuk masing masing konsentrasi.

Tabel 3. Hasil Uji *Mann Whitney*

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih				K -
	0,05%	0,1%	0,5%	1%	
0,05%		0,261	0,046	0,037	0,037
0,1%			0,072	0,037	0,037
0,5%				0,317	0,034
1%					0,025
K -					

Perbandingan kontrol negatif dengan semua konsentrasi perlakuan memiliki nilai signifikansi $< 0,05$ yang artinya antara kontrol negatif dengan dengan

kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan.

Tabel 4. Hasil LC50

Pengulangan	LC ₅₀ Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (%)
I	0,027
II	0,032
III	0,025
LC₅₀ rata-rata	0,028

Hasil perhitungan LC50 diketahui bahwa ekstrak etanol daun jambu biji putih yang dapat

membunuh 50% larva *Musca domestica* dalam waktu 24 jam adalah konsentrasi 0,028%.

Tabel 5. Hasil LT50

Pengulangan	LT ₅₀ Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (Jam)
I	11,545
II	6,318
III	13,388
LT₅₀ rata-rata	10,417

Hasil perhitungan LT50 diketahui bahwa waktu yang diperlukan konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,5% dan 1% ekstrak etanol daun jambu biji putih yang dapat membunuh 50% larva *Musca domestica* adalah 10,417 jam.

PEMBAHASAN

1. Deskripsi Hasil

Hasil penelitian yang diolah menggunakan statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kontrol negatif terhadap seluruh kelompok konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji putih. Pada penelitian ini digunakan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji putih yaitu 0.05%, 0.1%, 0.5%, dan 1%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang sama-sama menggunakan ekstrak daun jambu biji menyebutkan bahwa kematian larva diakibatkan oleh senyawa kimia yang berupa kandungan saponin, flavonoid dan minyak atsiri. flavonoid dapat mempengaruhi sistem pernafasan dan

sistem saraf. Sedangkan saponin memiliki cara kerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase.¹²

2. Perbandingan Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (*Psidium guajava* L) dengan Kontrol Negatif (Makanan)

Hasil pengamatan jam ke 24 menunjukkan bahwa jumlah kumulatif kematian larva pada kontrol negatif adalah 0%. Hal ini berarti kematian larva benar-benar disebabkan oleh ekstrak etanol daun jambu biji putih, bukan dikarenakan oleh faktor lain. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji efektif digunakan sebagai insektisida.

Hasil uji *Kruskal Walls* menunjukkan adanya perbedaan antara kontrol negatif dengan kelompok perlakuan. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada uji *Mann Whitney* yang menunjukkan hasil yang signifikan.

Daun jambu biji putih mengandung flavonoid, tanin, saponin serta minyak atsiri. Senyawa tanin mempunyai kandungan paling tinggi pada daun jambu biji putih yang mana daya kerja tanin dapat menghambat aktivitas enzim dan substrat yang bisa menyebabkan gangguan pencernaan dan bisa merusak dinding sel, sehingga kandungan tanin dapat dikatakan sebagai racun perut.¹³ Minyak atsiri mempunyai kegunaan sebagai nematisida yang tinggi.

Aktivitas biologi yang ditunjukkan oleh minyak atsiri dapat bersifat menolak, menarik, racun kontak, racun pernafasan, mengurangi nafsu makan, menghambat peletakan telur dan menghambat pertumbuhan.¹⁴ Hal ini sesuai dengan fungsi metode *feeding assay* sendiri yaitu sebagai penghambat perkembangan dan pertumbuhan sehingga dapat membunuh atau mematikan larva. Dari kandungan daun jambu biji putih tersebut dapat menjadikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai insektisidal.

3. *Lethal Concentration* (LC₅₀) dan *Lethal Time* (LT₅₀) dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (*Psidium guajava* L)

Lethal Concentration (LC₅₀) ekstrak daun jambu biji putih adalah konsentrasi ekstrak yang dapat menyebabkan kematian 50% larva *Musca domestica*. Sedangkan Lethal Time (LT₅₀) ekstrak etanol daun jambu biji putih untuk menyebabkan kematian larva *Musca domestica*. Nilai LC₅₀ dan LT₅₀ dapat diketahui dengan menggunakan analisis probit.

Berdasarkan analisis probit, nilai LC₅₀ konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji putih (*Psidium guajava* L) yang dapat membunuh 50% dari total larva uji adalah sebesar 0,028%. Nilai LT₅₀ ekstrak etanol daun jambu biji putih pada konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,5% dan 1% untuk membunuh larva *Musca domestica* sebanyak 50% dari populasi sampel dibutuhkan waktu 10,417 jam.

Pemaparan nilai LC₅₀ tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa semakin rendah nilai LC₅₀, maka semakin baik efektivitasnya karena jumlah bahan baku yang sedikit dapat menghasilkan daya bunuh yang tinggi.¹⁵ Dan pemaparan nilai LT₅₀ menyimpulkan semakin cepat laju infeksi yang disebabkan suatu bahan kimia dan semakin rendah nilai LT₅₀ maka bahan tersebut semakin beracun.¹⁶

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan : 1) Ekstrak etanol daun jambu biji putih (*Psidium guajava* L) dapat membunuh larva *Musca domestica*, 2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dengan semua konsentrasi perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rohman, Joni. R. Pengaruh Kadar Rendaman Tembakau Terhadap Kematian Lalat Rumah. *J Keperawatan dan Kesehat*. 2014;1(3):67-72.
2. Putri Y. Keanekaragaman Spesies Lalat (Diptera) Dan Bakteri Pada Tubuh Lalat Di Tempat

3. Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Dan Pasar. *J Tek Lingkungan*. 2015;12(2):78-89.
3. Melsilawati, W., Khotimah, S. R. Jamur yang Terdapat pada Tubuh Lalat Rumah (*Musca domestica*). *J Protobiont*. 2012;1(1):12-19.
4. Astuti, Endang Puji., Firda Y. Pertumbuhan dan Reproduksi Lalat *Musca Domestica* Pada Berbagai Media Perkembangbiakan. *J Aspirator*. 2010;2(1):11-16.
5. Indonesia KKR. Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) dalam Pengendalian Vektor. 2012;61-93.
6. Hasibuan R. Insektisida Organik Sintetik dan Biorasional. Yogyakarta: Plantaxia; 2015; 113-146.
7. Daud, M.F., Sadiyah, E.R., Rismawati E. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih (*Psidium guajava* L) Berdaging Buah Putih. In: Prosiding SNaPP Sains, Teknologi dan Kesehatan. 2011; 55-62.
8. Panghiyangan R. Potensi Ekstrak Daun Dewa (*Gynura Pseudochina* Ldc) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti* Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue. *J Kedokt*. 2009;1(2):121-125.
9. Nurhaifah, D., Sukesu, T.W., Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *J. Kesmas*. 2015;9(2):207-213.
10. Yudiantari, N.M., Sritamin MS. Uji Efektifitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Tanaman Terhadap Penekanan Populasi Nematode Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) dalam Tanah, Akar, Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.). *J Agroekoteknologi*. 2015;4(3):191-202.
11. Hartati S. Prospek Pengembangan Minyak Atsiri Sebagai Pestisida Nabati. *J Perspektif*. 2012;11(1):45-58.
12. Pinem, S.E., Marsaulina, I., Naria E. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes* spp. pada Ovitrap. *J Kesehat Lingkung dan Kesehat Kerja*. 2015;4(1):1-6.
13. Farida, W.R. P dan SG. Tanin dan Pengaruhnya pada Ternak. *J Peternak dan Lingkung*. 2000;6(3):66-70.

14. Dubey, N.K., Shukla, A.K. PS and Prakash, B., Prospects of botanical pesticides in sustainable agriculture. *Current Science*. 2010;4(98):479-480.
15. Nurhaifah D. Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *J Kesehat Masy*. 2015;9(3):207-213.
16. Facundo, H.T., Hirao, A., Santiago, D.R., Gabriel BP. Screening of microbial agents for the control of the orchid lema, *Lema pectoralis* Baly (Cleoptera: Chrysomelidae). *Philippine Agriculture Scientist*. 2001;84(2):171-178.