

UJI EFIKASI LARVASIDA BERBAHAN AKTIF DICHLORVOS TERHADAP LARVA LALAT RUMAH *Musca domestica* DI LABORATORIUM

Hadi Suwasono*, Y. Sudini*

Abstract

The house fly, *Musca domestica* have been implicated in the mechanical transmission of pathogens causing diseases. Important diseases that may be transmitted under certain conditions include infection of virus, bacterial, protozoan, fungal and helminthic. Therefore control measures should be carried out only when the presence of the house fly is intolerable to humans due to their being a health hazard or nuisance. The larvicide with active ingredient of dichlorvos 250 g/l was applied to the house fly larvae which conducted in the laboratory. There were five concentrations of larvicides to be tested i.e. 6; 12; 24; 48 and 96 ml by product/ 3 l of water/m². A dried powder of chicken dung was utilized as larvae medium. The medium was inoculated with the third instar larvae then it sprayed with the larvicide suspension. All larvicidal assays were carried out at 26 – 30°C temperature and 60 – 80% RH in the laboratory. The results revealed that all of the five tested concentrations yielded between 0 and 5.2 percent larval mortalities.

Keywords: house fly, *Musca domestica*, larvicide, dichlorvos

Pendahuluan

Lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan spesies lalat yang dekat dengan kehidupan manusia. Oleh karenanya spesies ini tidak hanya mengganggu kenyamanan tetapi juga berperan sebagai vektor mekanis beberapa penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, protozoa dan cacing.¹ *Musca domestica* banyak didapat di peternakan unggas, babi dan kandang kuda. Sehubungan dengan perannya sebagai vektor tersebut maka dilakukan upaya pengendalian populasinya dengan berbagai cara baik langsung maupun tidak langsung. Penggunaan insektisida merupakan salah satu cara pengendalian langsung yang sering digunakan selain penggunaan jasad hayati, dan penggunaan perangkap.² Insektisida dapat digunakan terhadap lalat dewasa (adultisida) atau larva (larvasida) yang langsung atau tidak langsung akan menekan kepadatan populasi lalat dewasa. Larvasida digunakan langsung pada tempat perindukan lalat seperti kotoran ternak

atau sampah. Berbagai larvasida yang digunakan bersifat membunuh langsung atau bersifat sebagai pengatur pertumbuhan (*insect growth regulator*) penghambat sintesa chitin. Mengingat bahwa timbulnya resistensi pada lalat rumah sangat cepat maka salah satu larvasida alternatif yang bersifat membunuh langsung dan berbahan aktif dichlorvos akan diuji efikasinya terhadap larva lalat rumah *M. domestica*.

Tujuan

Menilai efikasi insektisida berbahan aktif dichlorvos terhadap larva lalat rumah *M. domestica* pada medium kotoran ayam.

Bahan dan Cara Kerja

1. Serangga uji

Larva lalat rumah *Musca domestica* instar III hasil koloni di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit di Salatiga.

* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit

2. Insektisida

Larvasida berbahan aktif dichlorvos 250 g/liter.

3. Media uji

Kotoran ayam (kering) diperoleh dari peternakan ayam ras (petelur).

4. Ruangan pengujian

Sebuah ruangan dengan suhu udara 26 - 30°C dan kelembaban udara relatif 60 - 80%.

5. Alat

- Nampan plastik pengujian ukuran 40 x 50 x 10 cm, bagian atas ditutup kain kasa (kain kelambu) agar tidak terjadi kontaminasi serangga yang tidak diinginkan
- Alat penghitung (*counter*)
- Alat penyemprot (*flipgun sprayer*)
- Gelas ukur, *beaker glass*, sendok plastik, blender, mangkuk

Cara kerja

1. Perlakuan

Perlakuan terdiri dari :

No	Perlakuan	Konsentrasi
1	Larvasida	96 ml produk/3 l air
2	Larvasida	48 ml produk/3 l air
3	Larvasida	24 ml produk/3 l air
4	Larvasida	12 ml produk/3 l air
5	Larvasida	6 ml produk/3 l air
6	Kontrol	Tanpa perlakuan

2. Rancangan percobaan

Rancangan Acak Lengkap

3. Ulangan : 5 (lima) kali

Setiap ulangan terdiri dari sebuah nampan plastik pengujian, masing-masing berisi 50 ekor larva lalat *M. domestica* instar III

4. Aplikasi insektisida

- Nampan pengujian berukuran 40 x 50 x 10 cm diisi kotoran ayam yang telah dibaluskan dengan ketebalan 5 - 10 cm. Untuk memperoleh luas permukaan paparan 1 m² diperlukan 5 buah nampan. Guna menjaga kelembaban medium disemprotkan air secukupnya secara berkala.
- Ke dalam setiap nampan pengujian dilepaskan 50 ekor larva lalat *M.*

domestica (instar III) dibiarkan selama 60 menit agar larva masuk ke dalam medium. Kemudian kotoran ayam di dalam nampan pengujian disemprot dengan larvasida berbahan aktif dichlorvos secara merata sesuai dengan konsentrasi perlakuan menggunakan alat semprot (*flipgun sprayer*). Karena untuk luasan 1 m² dibutuhkan 5 buah nampan @ ukuran 40 x 50 x 10 cm maka ke tiap luas permukaan nampan disemprotkan sebanyak 600 ml larutan larvasida.

5. Pengamatan

Pengamatan kelumpuhan larva lalat dilakukan setelah 1; 2; 3 dan 6 jam pasca aplikasi. Pengamatan dilanjutkan setelah 24 jam pasca aplikasi untuk menghitung kematian larva lalat *M. domestica*. Pada setiap kali pengamatan, media yang telah diinfestasi larva lalat *M. domestica* dikorek-korek untuk menghitung jumlah larva yang masih hidup dan lumpuh/mati.

6. Kriteria efikasi

Efikasi insektisida yang diuji ditentukan berdasarkan persentase kelumpuhan/kematian dalam satu periode tertentu yakni jumlah larva lalat yang lumpuh/mati harus mencapai paling sedikit 90% dalam waktu 1 jam pasca kontak. Angka tersebut hanya boleh turun paling banyak 5% pada pengamatan 24 jam pasca kontak.³

7. Koreksi angka kelumpuhan/ kematian

Apabila angka kelumpuhan/kematian pada kelompok kontrol diantara 5 - 20% maka angka kelumpuhan/kematian pada kelompok perlakuan dikoreksi menurut formula Abbot⁴ sebagai berikut:

$$AI = \frac{(A - C)}{(100 - C)} \times 100\%$$

Keterangan

AI = angka kematian setelah dikoreksi
A = angka kematian pada perlakuan
C = angka kematian pada kontrol

8. Analisis data

Untuk menentukan tingkat konsentrasi yang akan direkomendasikan dilaksanakan uji F dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)

Hasil

Kelumpuhan larva lalat *M. domestica* instar III sebagai hasil uji efikasi larvasida berbahan aktif dichlorvos pada berbagai konsentrasi 96 ml produk/3 l air/m²; 48 ml produk/3 l air/m²; 24 ml produk/3 l air/m²; 12 ml produk/3 l air/m² dan 6 ml produk/3 l air/m² dengan berbagai waktu pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kelumpuhan larva lalat *M. domestica* instar III pada medium kotoran ayam setelah mendapat perlakuan larvasida pada berbagai konsentrasi*

Kelumpuhan larva *M. domestica* pada paparan konsentrasi 96 ml produk/3 l air/m² dengan rata-rata persentase sebesar 10,4% tampak pada pengamatan 6 jam. Sedangkan kelumpuhan akibat paparan pada konsentrasi 6 ml produk/3 l air/m² setelah 6 jam 4%. Secara keseluruhan data tersebut menunjukkan bahwa kelumpuhan akibat paparan larvasida mulai dari konsentrasi terendah (6 ml produk/3 l air/m²) sampai tertinggi (96 ml produk/3 l air/m²), masih rendah yakni berkisar antara 4,0 – 10,4%.

Rata-rata kematian atau mortalitas larva lalat *M. domestica* instar III pada 5 kali ulangan setelah 24 jam perlakuan larvasida pada berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2. Angka kelumpuhan sebesar 10,4% setelah 6 jam akibat paparan larvasida konsentrasi 96 ml produk/3 l air/m² ternyata tidak berlanjut pada jumlah kematian yang sama dimana setelah 24 jam angka kematiannya 5,20% atau hanya separuhnya. Efikasi larvasida berdasarkan kriteria, ditentukan oleh jumlah kematian pada pengamatan setelah 24 jam. Kematian yang dihasilkan akibat paparan berbagai konsentrasi makin bertambah seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Akan tetapi angka kematian tersebut sangat kecil sehingga pada uji F tidak dihasilkan beda nyata ($p > 0.05$). Jadi dapat dikatakan bahwa pengaruh insektisida terhadap kematian larva lalat *M. domestica* instar III sangat kecil.

Tabel 2. Rata-rata kematian larva lalat *M. domestica* instar III pada medium kotoran ayam setelah 24 jam mendapat perlakuan larvasida pada berbagai konsentrasi*

Tabel 1. Rata-rata kelumpuhan larva lalat *M. domestica* instar III pada medium kotoran ayam setelah mendapat perlakuan larvasida pada berbagai konsentrasi*

No	Konsentrasi (ml produk/ 3 l air/m ²)	Kelumpuhan (%)			
		1 jam	2 jam	3 jam	6 jam
1	96	0,040 (4)	0,048 (4,8)	0,072 (7,2)	0,104 (10,4)
2	48	0,032 (3,2)	0,040 (4)	0,056 (5,6)	0,088 (8,8)
3	24	0,020 (2)	0,036 (3,6)	0,048 (4,8)	0,072 (7,2)
4	12	0,016 (1,6)	0,032 (3,2)	0,044 (4,4)	0,048 (4,8)
5	6	0,008 (0,8)	0,032 (3,2)	0,032 (3,2)	0,040 (4)
6	Kontrol	0	0	0	0

* 5 ulangan, tiap ulangan 50 larva *M. domestica* instar III

Tabel 2. Rata-rata kematian larva lalat *M. domestica* instar III pada medium kotoran ayam setelah 24 jam mendapat perlakuan larvasida pada berbagai konsentrasi

	Konsentrasi (ml produk/3 l air/m ²)					
	96	48	24	12	6	kontrol
Jumlah	13	9	5	1	0	0
Rata-rata (%)	0,052 ^a (5,2)	0,036 ^a (3,6)	0,020 ^a (2)	0,004 ^a (0,4)	0,00 ^a (0)	0,00 (0)

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata ($p < 0.05$)

* 5 ulangan dengan tiap ulangan 50 larva *M. domestica* instar III

Pembahasan

Penggunaan larvasida pada tempat perindukan larva pada dasarnya memberikan keuntungan sebab bila larva dapat dikendalikan maka akan menekan kepadatan populasi lalat dewasa. Kelumpuhan larva lalat yang diakibatkan oleh perlakuan larvasida berbahan aktif dichlorvos 250 g/l pada konsentrasi tinggi dan waktu papar lebih lama semakin besar. Hal tersebut umumnya terjadi akibat perlakuan suatu insektisida/larvasida yang termasuk senyawa golongan organofosfat (dichlorvos) dan karbamat terhadap organisme target/sasaran sebelum organisme tersebut mati.⁵ Dichlorvos yang merupakan bahan aktif larvasida yang diuji termasuk senyawa golongan organofosfat dan merupakan salah satu larvasida yang direkomendasikan pada dosis 1 – 2 g/m².⁶ Sementara itu larvasida yang diuji mempunyai kandungan bahan aktif dichlorvos sebesar 250 g/liter atau dosis targetnya 250 g/m² sangat jauh di atas dosis yang direkomendasikan. Dengan pengenceran 3 kali lebih besar berarti bahwa kandungan bahan aktifnya menjadi sepertiganya atau lebih kurang 80 g/3 l untuk luasan 1 m². Meskipun demikian kematian larva yang diperoleh mulai dari konsentrasi 6 ml produk/3 l air/m² sampai yang tertinggi 96 ml produk/3 liter air/m² hanya berkisar antara 0 – 5,2%. Jika melihat hasil kematian yang diperoleh tersebut maka kemungkinannya ialah penetrasi dan distribusi larvasida pada medium kotoran ayam kurang baik. Berdasarkan penelitian, untuk memperoleh hasil yang baik maka larvasida hendaknya dapat terpenetrasi dan terdistribusi merata keseluruh medium sampai pada kedalaman 10 – 15 cm.

Bergantung pada mediumnya maka untuk dapat mencapai kedalaman tersebut diperlukan larutan sebanyak 0,5 – 5 l/m².^{6,7} Jadi kalau berdasarkan pernyataan terakhir tersebut maka volume larutan yang kurang lebih 3 l disemprotkan pada medium kotoran ayam tidak cukup untuk dapat terpenetrasi dan terdistribusi merata sampai kedalaman 10 – 15 cm. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh rendahnya porositas medium kotoran ayam sehingga larutan agak sulit mencapai kedalaman tersebut. Howard⁸ menyatakan bahwa tumpahan dichlorvos di tanah akan tercuci masuk ke dalam tanah sampai kedalaman 15 cm dalam waktu 5 hari atau dengan kata lain penetrasi dichlorvos relatif lambat. Disamping itu pH medium juga

menentukan kecepatan penguraian dichlorvos yakni bila medium bersifat alkalis (basa) maka penguraiannya lebih cepat dibanding bila medium bersifat asam dimana waktu paruh (half-lives) menjadi lebih pendek.⁸ Hal tersebut sudah tentu akan berpengaruh terhadap efikasi larvasida. Sementara itu kondisi ruang pengujian (laboratorium) yang bersuhu sekitar 26 - 30°C dan kelembaban relatif 60 – 80% tidak banyak berpengaruh sebab uji serupa pernah dilakukan oleh Cetin⁹ yang dilakukannya pada suhu 28 ± 2°C dan kelembaban relatif 60 ± 10%. Kemungkinan lain ialah larva lalat tersebut sudah resisten terhadap larvasida yang diujikan mengingat bahwa timbulnya resistensi pada lalat rumah sangat cepat dan dikatakan bahwa resistensi lalat rumah terhadap organoklorin, organofosfat, karbamat dan piretroid telah terjadi di banyak negara.⁶

Kesimpulan

Uji efikasi berbagai konsentrasi larvasida berbahan aktif dichlorvos 250 g/l terhadap larva lalat *M. domestica* instar III menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

- Kelumpuhan larva lalat *M. domestica* instar III akibat paparan larvasida pada medium kotoran ayam setelah 6 jam untuk semua konsentrasi (6 – 96 ml produk/3 l air/m²) relatif rendah (4,0 – 10,4%)
- Pengaruh paparan untuk semua konsentrasi larvasida terhadap kematian larva lalat *M. domestica* instar III pada medium kotoran ayam, setelah pengamatan 24 jam, sangat kecil.
- Berdasarkan kriteria efikasi maka larvasida tersebut kurang baik bila digunakan sebagai pengendali larva lalat *M. domestica* instar III pada medium kotoran ayam.

Saran

Perlu diteliti pengaruh penggunaan larvasida tersebut terhadap organisme bukan sasaran yang mungkin bersifat menguntungkan bagi upaya pengendalian itu sendiri.

Daftar Pustaka

1. Keiding, J.. The house-fly. Biology and control. Vector biology and control division. WHO. Geneva 1986
2. Yap, H.H., Chong, N.L. and C.Y. Lee.. Biology and control of urban pest.

-
- Workshop manual. VCRU. School of biological sciences. USM. Malaysia. 1997
3. Departemen Pertanian.. Metode standard pengujian efikasi pestisida. Komisi Pestisida Departemen Pertanian. Jakarta.1995
 4. Abbot, W.S.. A method of computing the effectiveness of insecticide. Journal of economic entomology. 18:265-267.1925
 5. Brown, A.E.. Mode of action of insecticides and related pest control chemicals for production agriculture, ornamental and turf. Pesticide information leaflet No. 43. Maryland Cooperative Extension. Univ. of Maryland2006 <http://pesticide.umd.edu>
 6. Chavasse, D.C. and Yap, H.H.. Chemical methods for the control of vectors and pests of public health. WHO/CTD/WHOPES/97.2.1997
 7. Rozendaal, J.A.. Vector control. Methods for use by individuals and communities. WHO. Geneva.1997
 8. Howard, P.H.. Ed. Handbook of environmental fate and exposure data for organic chemical. Vol.3: Pesticides. Lewis Publishers, Chelsea. MI. 1991
 9. Cetin, H., Erler, F. and A. Yanikoglu.. Larvicidal activity of novaluron, a chitin synthesis inhibitor, against the housefly, *Musca domestica*. J. Insect Science 6:50 . 2006

**INDEKS SUBYEK
MEDIA PENELITIAN KESEHATAN
VOLUME XVIII TAHUN 2008**

Adaptasi	33	Larvicide	244
Adverse Effect	175	Leptospira	98
Aedes Aegypti	137, 226	Leptospirosis	44, 193
Aktivitas Fisik	16	Lesson Learned	83
Alert Village	83	Magnetic Field	202
Anopheles	185	Malaria	69, 165
Antimalarial activity	213	MAT	44
Artemisia Annu L	107	Maternal And Children Health,	91
Asma	16	Metode Laboratorium	44
B. Thuringiensis H-14	53	Musca Domestica	244
Barak Pengungsian	151	NMR	107
Classification	98	Old Age Resident	25
Coumarine	107	P. Scutellarioides Folium	213
Counseling	25	P. Betle Fruit	213
Culex Quinquefasciatus	226	P. Falciparum	213
DBD	1	PCR	44
DHF Disease.	126	Penjamah Makanan	151
Dichlorvos	244	Perception	69
Disinfection	144	Perilaku Merokok	16
Drinking Water	119	Pharmacodynamics	175
Drug-Drug Interaction	175	Pharmacokinetics	175
Effectiveness	53	Polusi Udara	16
Electric Field	202	Poskesdes (Village Health Unit)	157
ELISA	44	Post Training Evaluation	83
Epidemiology	193	Production Faculities	235
Fasciolopsiosis	8	PSN-DBD	137
Field Work	62	Rapid Diagnostic Test	1
Filtration	144	Reservoir	193
Food Quality Assay	235	Retardasi Pertumbuhan Linier	33
FTIR	107	Risk Factor	119, 126
Function Of Heart.	202	Salt	119
GC-MS	107	Secondary Metabolites	213
Goiter	119	Self Concept	62
Gokilaht – S 50 EC	226	Serovars	98
Habits	69	Source Reduction	137
Higiene dan Sanitasi.	151	South Nias	165
Host Preference	185	Soybean Infusion	53
House Fly	244	Stunting	33
Household Accident	25	Thermal Fogging	226
Indicator	157	TLC	107
Instructor	62	Tsunami	165
Inter Sector Cooperation	91	Ultra Low Volume	226
Job Effectiveness	62	Urinary Iodine	119
Kepadatan Aedes Aegypti	78	WOD (Village Medicine Service)	157

**INDEKS PENULIS
MEDIA PENELITIAN KESEHATAN
VOLUME XVIII TAHUN 2008**

Ani Isnawati	107, 235	I Made Setiawan	44, 98
Ani Isnawati	235	Kamilatunisah	107
Anorital	8	Kasnodihardjo	8, 69
Athena	202	Mulyono Notosiswoyo	25, 62
Basundari Sri Utami	1	Noer Endah Pracoyo	151
Blondine Ch,P.	53	Puti Sari H.	16
D. Mutiatikum	235	Retno Gitawati	175
Damar Tri Boewono	78, 185, 226	Ristiyanto	193
Didik Budijanto	83	Rita M. Dewi	8
Djoko Kartono	119	Sahat M. Ompusunggu	8, 165
Dwi Hapsari T.	16	Sekar Tuti	1
Endo Dardjito	126	Siti Alfiah	185
Evie Sopacua	83	Suci Wulansari	91
Farida D.H.	185	Sudibyo Supardi	25, 157
Farida DH	193	Sugeng Rahanto	91
Freddy K.	202	Sukmayanti Alegantina	114, 235
Gimin	119	Supraptini	16
Hadi Suwasono	137, 224	Susy Suswaty	62
Harfia Mudahar	107	Turniani Laksmiarti	83
Harli Novriani	1	Umi Muzakiroh	91
Hasan Boesri	78, 226	Vivi Lisdawati	213
Helper Sahat P. Manalu	69	Widiarti	53
Hendro M.	202	Y. Sudini	224
Herman Sudiman	33	Yuyun Yuniar	157