

## **PENGARUH PENAMBAHAN CYROMAZINE PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI LARVA *Musca domestica* PADA KOTORAN UNGGAS**

**Septi Wulandari<sup>1</sup>, Retno Hestningsih<sup>1</sup>, Mochamad Hadi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Peminatan Entomologi Kesehatan, Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik,  
FKM UNDIP

<sup>2</sup> Laboratorium Ekologi dan Biosistematika, Departemen Biologi, FSM UNDIP  
Email : [septiwulandari229@gmail.com](mailto:septiwulandari229@gmail.com)

**Abstract :** *Flies are vector of disease living near human settlements and farm. In poultry, cyromazine larvicides used to control the growth of the flies by mixing into poultry feed. This application method leaving residues risk in eggs and poultry meat. Therefore, the effectiveness of flies growth inhibition due cyromazine need to be investigated. The purpose of this study was to analyze the effect of adding cyromazine in feed on the population growth of *Musca domestica* larvae in poultry manure. This research is a quasi experimental with posttest group only. The population is all rearing result of the first generation *Musca domestica* larvae, with a sample of 720 larvae. Cyromazine dose used is 1%, Poultry manure used is chicken manure and quail. The analytical method used is the analysis Growth Index (GI), Relative Growth Index (RGI), Kruskal Wallis test, and Mann Whitney test. Results showed that the GI value on chicken manure, quail manure, husk, mixture of husk and concentrate is 0,48; 0,61; 0; 1 and value RGI 48%, 61%, 0%, 100%. Statistically, they are differences of mortality in chicken manure and quail manure ( $p$  value = 0.000 < 0.05). The use cyromazine 1% in the feed is not effective to inhibit the growth of *Musca domestica* larvae.*

**Key words :** *Cyromazine, Flies, *Musca domestica**

## PENDAHULUAN

Lalat merupakan salah satu ordo Diptera yang hidup berdekatan dengan pemukiman manusia dan peternakan<sup>1</sup>. Lalat merupakan serangga pengganggu yang berperan sebagai vektor mekanis berbagai bakteri antara lain *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Bacillus sp.* Lalat juga membawa *Enterobacter aerogenes*, *Enterococcus sp.*, *Proteus morgani*, *Proteus mirabilis*, *Providencia rettgeri*, *Pseudomonas aerogenosa*, *Serratia marcescense*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus sp.*<sup>2</sup> Penyelidikan awal di Amerika Serikat menunjukkan bahwa virus flu burung H5N1 (Hemagglutinin tipe 5 Neuraminidase tipe 1) terdeteksi pada lalat rumah di sebuah peternakan unggas.<sup>3</sup>

Peternakan merupakan lingkungan tempat lalat rumah dapat ditemukan dalam jumlah banyak karena melimpahnya limbah organik hewan ternak untuk tempat bertelur dan media tumbuh bagi larva lalat rumah terutama pada daerah-daerah dengan suhu dan kelembaban udara tinggi.<sup>4,5</sup>

Insektisida merupakan salah satu metode pengendalian lalat yang dilakukan di peternakan dengan berbagai cara aplikasi yaitu *spraying*, *fogging*, *baiting*, dan penggunaan larvasida *Insect Growth Regulator* (IGR).<sup>6</sup> IGR akan menghambat larva instar pertama *moulting* ke fase berikutnya dan menghambat pupa berkembang menjadi dewasa. IGR dapat ditambahkan dalam pakan ternak kemudian dicerna dan dikeluarkan lagi dalam bentuk *feces*.<sup>7</sup> Salah satu contoh larvasida IGR adalah *cyromazine*.

Aplikasi IGR melalui pakan dapat menimbulkan resiko terakumulasi residu dalam tubuh

ternak. Residu *cyromazine* pada jaringan tubuh ayam petelur diteliti dengan memberikkan kapsul *cyromazine* 5,0 ppm selama 7 hari pada dua ayam, hasil penelitian tersebut menunjukkan level residu *cyromazine* tertinggi terletak pada hati ayam (rata-rata 0,32 mg/kg *cyromazine*).<sup>8</sup> Sedangkan residu insektisida *cyromazine* dalam telur dapat mencapai 3,06 ug/g pada dosis 50 mg/kg.<sup>9</sup>

Saat ini belum ada data efek samping *cyromazine* pada kesehatan manusia.<sup>10</sup> Namun, kewaspadaan tentang kemungkinan adanya pengaruh residu *cyromazine* pada produk peternakan seperti daging dan telur terhadap kesehatan manusia perlu dilakukan mengingat produk peternakan banyak dikonsumsi manusia.

Berdasarkan paparan tersebut peneliti tertarik meneliti pengaruh penambahan *cyromazine* yang diaplikasikan dengan cara ditambahkan ke dalam pakan terhadap pertumbuhan populasi larva *Musca domestica* pada kotoran unggas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan rancangan *post-test group only*.

### Persediaan Media Uji Pertumbuhan

Media yang digunakan adalah kotoran ayam dan kotoran puyuh yang didapatkan dari peternak yang menggunakan *cyromazine* dosis 1% pada pakan ternak. Sampel kotoran diambil dengan meletakkan *trashbag* plastik dibawah kandang unggas, diikat dengan tali disetiap ujungnya kemudian direkatkan dengan selotip.

Media yang digunakan pada kontrol positif adalah sekam padi dikombinasikan dengan bubuk pakan konsentrat dan sedikit air, pada kontrol negatif menggunakan media sekam yang telah busuk.

### Pengadaan Serangga Uji

Sampel yang digunakan adalah larva instar I *Musca domestica* generasi pertama (F1) hasil rearing lalat dewasa *Musca domestica* yang ditangkap di peternakan unggas Desa Kedawung Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar sejumlah 30 ekor untuk setiap media perkembangbiakan.

### Analisis Pertumbuhan Larva *Musca domestica*

Uji Pertumbuhan larva *Musca domestica* dihitung dengan menggunakan *Growth Index* berdasarkan metode Zhang *et al.*<sup>11</sup>

$$GI = \frac{[n(I \max) \times I \max] + \sum [n'(i) \times (i - 1)]}{N \times i \max}$$

GI = indeks pertumbuhan (Growth Index)

i = nomor stadium

n(i max) = jumlah larva hidup pada stadium imax

n'(i) = jumlah larva mati pada stadium i

i max = stadium tertinggi yang dicapai larva

N = jumlah total larva dalam kelompok uji

$$RGI = \frac{GI \text{ perlakuan}}{GI \text{ kontrol}} \times 100\%$$

RGI

relative (Relative Growth Index)

### Analisis Mortalitas Larva *Musca domestica*

Uji perbedaan mortalitas larva *Musca domestica* dilakukan

dengan *t-test Independent* pada tingkat kepercayaan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Uji Pertumbuhan Larva *Musca domestica*

Suhu dan Kelembaban relatif merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan lalat *Musca domestica*. Pengukuran suhu dan kelembaban relatif dilakukan setiap hari selama pengamatan.

Tabel 1. Suhu dan Kelembaban Relatif Selama Pengamatan

Suhu (°C)	Kelembaban Relatif (%)
22,9-26,1	70-90

Suhu optimum untuk daya tahan hidup dan laju perkembangan pradewasa lalat rumah adalah 28°C dengan suhu letal rendah dan tinggi masing-masing sebesar 15°C dan 41°C.<sup>12</sup> Kelembaban yang disukai lalat adalah 60%.<sup>13</sup> Kisaran suhu 22,9-26,1°C masih dalam kisaran suhu optimal untuk lalat dapat tumbuh dan berkembang karena masih diantara kisaran suhu letal lalat, serta pada kisaran kelembaban 70-90% lalat masih dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal.

Pengamatan kemunculan instar II, instar III, pupa, dan imago (Tabel 2) dilakukan untuk mendapat gambaran waktu terjadinya perubahan ciri morfologis larva uji yang menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan pada setiap fase hidup lalat *Musca domestica*.

Tabel 2. Rata-rata Waktu Kemunculan Larva Instar II, Larva Instar III, Pupa, dan Imago

Media	Waktu Kemunculan (Hari ke-)			
	L2	L3	P	I
Kontrol positif	3	4	9	19
Kontrol negatif	0	0	0	0
Kotoran ayam	3	3	7	13
Kotoran puyuh	2	3	6	11

Ket:

L2 : larva instar 2

L3 : larva instar 3

P : pupa

I : imago

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kemunculan instar II, instar III, pupa dan imago pada media kotoran hasil penambahan *cyromazine* lebih cepat muncul daripada media kontrol, pada kontrol negatif terjadi kematian semua larva instar I.

Rata-rata lama siklus pertumbuhan dan perkembangan larva *Musca domestica* berbeda-beda pada setiap media yang digunakan (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata Lama Siklus Perkembangan Larva *Musca domestica*

Media	Lama siklus (hari)
Kontrol positif	21
Kontrol negatif	0
Kotoran ayam	16
Kotoran puyuh	15

Hasil (Tabel 3) Siklus perkembangan pada media ber-*cyromazine* lebih cepat. Lama perkembangan dari telur sampai dewasa memerlukan waktu 7-21 hari.<sup>14</sup> Hal ini dikarenakan perkembangan lalat dapat dipengaruhi pada faktor nutrisi, pada kondisi kekurangan nutrisi lalat akan mempercepat metabolisme tubuhnya, mempersingkat waktu perkembangan larvanya.<sup>15</sup>

Perhitungan larva uji yang berhasil tumbuh dan larva uji yang mengalami kematian dilakukan setiap hari selama pengamatan.

Tabel 4. Distribusi Larva *Musca domestica* pada Setiap Instar

Media	L1		L2		L3	
	H	M	H	M	H	M
Kontrol positif	30	0	30	0	30	0
Kontrol negatif	0	30	0	0	0	0
Kotoran ayam	21,17	8,83	12,67	8,5	9,5	3,17
Kotoran puyuh	22,83	7,17	17,17	5,67	15	2,17

Ket:

L1 : larva instar I

L2 : larva instar II

L3 : larva instar III

H : hidup

M : mati

Berdasarkan Tabel 4 distribusi larva larva *Musca domestica* baik pada media kotoran ayam maupun kotoran puyuh mulai mengalami kematian sejak tahap instar I, jumlah kematian menurun pada tahap instar III. Ketidakberhasilan larva untuk tumbuh ke tahap instar berikutnya disebabkan *cyromazine* merupakan salah satu IGR jenis *chitin synthesis inhibitor* (CSI) yang mengganggu proses pergantian kulit (*moulting*).<sup>16</sup>

Nilai *Growth Index* (GI) dan *Relative Growth Index* (RGI) pada Tabel 5 digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pertumbuhan. Nilai 1 menunjukkan ada pertumbuhan, nilai 0 menunjukkan tidak ada pertumbuhan, dan nilai diantara 0-1 menunjukkan ada larva mengalami pertumbuhan namun ada pula yang mengalami kematian.

Tabel 5. Nilai *Growth Index* (GI) dan *Relative Growth Index* (RGI) pada Setiap Media

Media	Nilai GI	Nilai RGI (%)
Kontrol positif	1	100
Kontrol negatif	0	0
Kotoran ayam	0,48	48
Kotoran puyuh	0,61	61

Hasil penelitian (Tabel 5) menunjukkan ada pertumbuhan kontrol positif sedangkan pada media kontrol negatif pertumbuhan larva tidak terjadi. Hal ini dikarenakan kontrol positif menggunakan pakan konsentrat yang mengandung protein. Bentuk tepung serta kandungan protein dapat memberikan nutrisi secara langsung maupun tidak langsung dengan meningkatkan jumlah mikroba penting bagi proses perkembangan larva.<sup>17</sup>

Berdasarkan Tabel 5 nilai GI dan RGI pada kotoran ayam dan puyuh diantara kisaran 0-1, dengan nilai GI dan RGI pada kotoran puyuh lebih besar dibandingkan pada kotoran ayam. Hal ini menunjukkan bahwa larva *Musca domestica* masih dapat tumbuh pada media kotoran hasil penambahan *cyromazine* pada pakan. Pinto (2001) menemukan adanya resistensi *M. domestica* terhadap *cyromazine* di tiga kota yaitu Petropolis, Montes Claros, dan Promissao.<sup>18</sup> sedangkan Putra (2007) menambahkan *cyromazine* 100mg/kg pada pakan menunjukkan ada pengaruh pemberian *cyromazine* terhadap kematian larva lalat *Musca domestica* sebesar 80, 42 % dengan kadar optimum *cyromazine* dalam feses ayam 3,786 mg/kg.<sup>19</sup>

Komisi Pestisida (1995) menyatakan bahwa penggunaan larvasida dikatakan efektif apabila

dapat mematikan 90-100% larva uji,<sup>20</sup> maka larvasida dikatakan efektif jika memiliki nilai RGI sekitar 0-10%, berdasarkan hasil penelitian (Tabel 5) kisaran RGI pada kotoran puyuh dan ayam menunjukkan bahwa penggunaan larvasida *cyromazine* 1% pada pakan ayam dan puyuh tidak efektif menghambat larva *Musca domestica* agar tidak tumbuh pada kedua kotoran unggas tersebut.

### Keberhasilan Hidup Larva *Musca domestica*

Pengamatan terhadap perkembangan larva hingga menjadi lalat dewasa dilakukan dikarenakan spesies lalat banyak berperan sebagai vektor mekanis pada beberapa penyakit. Seekor lalat *Musca domestica* dapat membawa sekitar lebih dari 100 macam organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan.<sup>14</sup>

Tabel 6. Persentase keberhasilan Hidup Larva *Musca domestica* menjadi Pupa dan Imago

Media	Keberhasilan Hidup	
	Pupa (%)	Imago (%)
Kontrol positif	100	100
Kontrol negatif	0	0
Kotoran ayam	31,1	31,1
Kotoran puyuh	50	50

Berdasarkan Tabel 6, persentase keberhasilan hidup larva menjadi pupa dan imago pada kotoran puyuh lebih besar (50%) dibandingkan pada kotoran ayam (31,1%). Padahal menurut Rahayu (2010) kadar protein kasar pada kotoran ayam lebih besar yaitu 14,79% daripada kotoran puyuh yaitu 11,31% sehingga

memungkinkan lalat lebih potensial berkembang pada media kotoran ayam.<sup>21</sup> Rahayu (2010) juga memaparkan bahwa kandungan air dalam kotoran ayam lebih sedikit yaitu 13,9% daripada kotoran puyuh 21,8%.<sup>21</sup> Pada penelitian ini tekstur kotoran ayam lebih lembek dibandingkan kotoran puyuh. Tekstur kotoran ayam yang lebih lembek memungkinkan menjadi penyebab larva mengalami kelebihan air dalam tubuh sehingga kematian larva lebih tinggi. Larva lalat dapat mengalami kematian pada kondisi kelebihan atau kekurangan air dalam tubuh.<sup>22</sup>

#### Perbedaan Mortalitas Larva *Musca domestica*

Hasil uji *t-test independent* dengan taraf signifikansi 0,05 ( $p = 0,05$ ) dan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha$ ) 0,05 didapatkan nilai  $p$  (probabilitas) =  $0,000 < 0,05$ . Hasil ini menunjukkan bahwa ada perbedaan kematian larva *Musca domestica* pada media kotoran ayam dan puyuh hasil penambahancyromazine pada pakan.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan cyromazine 1% pada pakan tidak efektif menghambat pertumbuhan larva *Musca domestica* pada kotoran ayam dan kotoran puyuh, Keberhasilan hidup larva berkembang menjadi pupa dan imago pada kotoran puyuh lebih besar dibandingkan pada kotoran ayam. Kematian larva *Musca domestica* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara media kotoran ayam dan puyuh hasil penambahan cyromazine pada pakan.

Cyromazine tidak dianjurkan digunakan sebagai salah satu

metode pengendalian lalat yang karena tidak efektif dan memiliki kemungkinan residu dapat terakumulasi dalam tubuh yang menyebabkan gangguan kesehatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Borror D, Triplehorn C, & Johnson N. *Pengenalan Serangga*. Partosoedjono S, penerjemah. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1996.
2. Hestningsih R, Martini, & Santoso L. *Potensi Lalat Sinantropik Sebagai Vektor Mekanis Gastrointestinal Disease (Kajian Deskriptif Pada Aspek Mikrobiologi)*. Laporan Penelitian. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP, 2003.
3. Bean W, Kawaoka J, Wood J, Pearson R, & Webster. *Characterization of Virulent and Avirulent A/chicken/Pennsylvania/83 Influenza A viruses: Potential Role of Defective Interfering RNAs in Nature*. *J. Virol.* 1985;54(1):151–60.
4. Khan H, Shad S, & Akram W. *Effect of Livestock Manures on The Fitness of House Fly, Musca domestica L. (Diptera: Muscidae)*. *J. Parasitol Res.* 2012;111(3):1165–71.
5. Learmount J, Chapman P, & MacNicoll A. *Impact of An Insecticide Resistance Strategy for House Fly (Diptera: Muscidae) Control in Intensive Animal Units in The United Kingdom*. *J. Econ Entomol.* 2001;95(6):1245–50.
6. Townsend L. *Insecticide Control on Poultry* (Online). 2015. (<http://www.uky.edu/Ag/PAT/recs/livestk/recpou/poufly.htm>, diakses pada 26 April 2016).

7. Silva GS, Costa AJ, Rocha UF, Soares VE, Mendes J, & Yoshida L. *The Efficacy OF 25% Diflubenzuron Fed To Poultry To Control Synanthropic Flies In The Dung. J.Vet Parasitol.* 2000;9(2):119–23.
8. Caldas ED. *Cyromazine. Prossiding Joint meeting of theFAO Panel of Experts on Pesticide Residuesin Food and the Environment. FAO dan WHO. Switzerland, 18-27 September 2007.*
9. Bao H, Wei R, Ming C, & Wang R. *Residues of Cyromazine and Its Metabolite Melamine in Eggs of Laying Hens Following Consumption of Cyromazine Contaminated Feed. J.Livest Sci.* 2011;2:1–10.
10. Tritscher A. *Risk Assessment of Pesticide Residues in Food for International Standard Setting. Prossiding Joint Meeting of the FAO Panel of Experts onPesticide Residues in Food and the Environment.WHO, Roma, 3-12 Oktober 2006.*
11. Zhang M, Chaudhuri SK, & Kubo I. *Quantification of Insect growth and Its Use in screening of Naturally Occurring Insect Control Agents. J.Chem Ecol.* 1993;19(6):1109–18.
12. Ihsan IM. *Pengaruh Suhu Udara terhadap Perkembangan Pradewasa Lalat Rumah (Musca domestica). Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB, 2013.*
13. Dirjen PPM & PLP. *Petunjuk Teknis Tentang Pemberantasan Lalat.* Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 1992.
14. Hastutiek P, & Fitri LE. *Potensi Musca domestica Linn. Sebagai Vektor Beberapa Penyakit. J.Kedokt Brawijaya.* 2007;23(3);125-135.
15. Slansky F Jr, & Rodriguez JG. *Nutritional Ecology of Insects, Mites, Spiders, and Related Invertebrates.* Kanada: John Wiley & Sons, 1986.
16. Moekasan TK, & Prabaningrum L. *Pengelompokan Pestisida berdasarkan Cara Kerjanya (Mode of Action).* Lembang: Yayasan Bina Tani Sejahtera, 2012.
17. Ahmad RZ. *Cemaran Kapang pada Pakan dan Pengendaliannya. J.Litbang Pertan.* 2009;28(1).
18. Pinto MC, & Prado APD. *Resistance of Musca domestica L. populations to cyromazine (insect growth regulator) in Brazil.* Mem Inst Oswaldo Cruz (Online). 2001;96(5):729–32. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub/med/11500780>, diakses pada 26 April 2016).
19. Putra WW. *Pengaruh Pemberian Cyromazine dalam Pakan Ayam Petelur ISA Brown terhadap Larva Lalat Musca domestica, dan Status Fungsi Hati Serta Ginjal Ayam.* Tesis tidak diterbitkan. Jogjakarta: S2 Sains Veteriner UGM, 2007.
20. Komisi Pestisida. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida.* Jakarta: Departemen Pertanian, 1995.
21. Rahayu DRUS, & Andriyani N. *Pengaruh Perbedaan Jenis Pupuk Terhadap Kelimpahan daphnia (Daphnia sp).* Dalam: Prosiding Seminar Nasional Biologi 2010. Purwokerto: Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, 2010.
22. David BV, Ananthakrishnan TN, & Nayar KK. *General and Applied Entomology (2<sup>nd</sup> ed).* New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2004.

