

# Nilai LC50 *Cymbopogon citratus* terhadap *Musca domestica*

*by* Susilawati Susilawati

---

**Submission date:** 03-Feb-2021 02:33PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1500565057

**File name:** Susilawati2.docx (113.4K)


**Word count:** 1765

**Character count:** 11650

## Nilai LC<sub>50</sub> *Cymbopogon citratus* terhadap *Musca domestica*

Susilawati Susilawati<sup>1</sup>, Salbiah Salbiah<sup>1</sup>, Fathmawati Fathmawati<sup>1</sup>


<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak

Info Artikel : Diterima ..bulan...201x ; Disetujui ..bulan .... 201x ; Publikasi ...bulan ..201x  tidak perlu diisi

1

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Pengendalian serangga umumnya dilakukan menggunakan bahan kimia yang dapat mengancam kesehatan manusia dan lingkungan. Pemanfaatan tanaman sebagai insektisida alami perlu dikembangkan. *Cymbopogon citratus* diketahui mengandung zat-zat yang berpotensi sebagai insektisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai LC<sub>50</sub> formulasi *Cymbopogon citratus* terhadap *M.domestica*.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental. Formulasi dilakukan dengan mengekstraksi *Cymbopogon citratus* menggunakan metanol dan mengevaporasinya. Aplikasi formulasi dengan mengencerkan ekstrak *Cymbopogon citratus* menggunakan aquades dengan konsentrasi 20%, 25%, 30% dan 35%. Lalat rumah (*M. domestica*) yang digunakan adalah lalat dewasa yang ditangkap  dalam *Flytrap* dengan diberikan umpan dan dimasukkan ke kandang uji yang berukuran 30x30x30 cm<sup>3</sup>. Perbedaan persentase kematian diuji dengan oneway ANOVA dan nilai LC<sub>50</sub> ditentukan dengan melakukan analisis probit.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara statistik persentase kematian *M. domestica* setelah dikontakkan dengan formulasi *Cymbopogon citratus* dengan berbagai konsentrasi. Nilai LC<sub>50</sub> formulasi *Cymbopogon citratus* setelah dikontakkan selama 24 jam terhadap *M. domestica* adalah 26,51%.

**Simpulan:** *Cymbopogon citratus* mempunyai potensi membunuh lalat *Musca domestica* setelah dikontakkan selama 24 jam.


1

**Kata kunci:** *Musca domestica*, *Cymbopogon citratus*, bioinsektisida

### ABSTRACT

**Title:** LC<sub>50</sub> value of *Cymbopogon citratus* for *Musca domestica*

**Background:** Insect control is generally carried out using chemicals that can threaten human health and the environment. The use of plants as bioinsecticides needs to be developed. *Cymbopogon citratus* is known to contain substances that have the potential to be insecticides. This study aims to determine the LC<sub>50</sub> value of *Cymbopogon citratus* formulations for *M. domestica*.

**Method:** This research was quasi-experimental. The formulation was carried out by extracting *Cymbopogon citratus* using methanol and evaporating it. *Cymbopogon citratus* extract was diluted using aqua dest with concentrations of 20%, 25%, 30%, and 35%. The house flies (*M. domestic*) used were adult s that were caught into the flytrap by being given the bait and put into a test cage measuring 30x30x30 cm<sup>3</sup>. The difference in the percentage of deaths was analyzed using one-way ANOVA, and the LC<sub>50</sub> value was determined to conduct probit analysis.

**Result:** The results showed no statistical difference in the percentage of *M.domestica* deaths after contacting with *Cymbopogon citratus* formulations with various concentrations. The LC<sub>50</sub> value of *Cymbopogon citratus* formulation after being contacted with 24-hour greetings to *M. domestica* was 26.51%.

**Conclusion:** *Cymbopogon citratus* has the potential to kill *Musca domestica* after being contacted for 24 hours.

**Keywords:** *Musca domestica*, *Cymbopogon citratus*, bioinsecticide

2

## PENDAHULUAN

Lalat rumah, *Musca domestica* merupakan hama yang sering ditemukan di sekitar pemukiman penduduk, peternakan maupun industri makanan. Serangga ini juga dikenal sebagai vektor mekanik berbagai penyakit yang berbahaya bagi kesehatan manusia, seperti kolera, tifus, diare dan disentri.<sup>1</sup>

Berbagai upaya telah dilakukan seperti tindakan sanitasi lingkungan agar lalat tidak dapat berkembang biak. Selain itu bila pengendalian ingin dilakukan secara cepat, insektisida banyak digunakan, tetapi penggunaan sering tidak sesuai dengan prinsip pengendalian serangga. Hal ini diperparah dengan tingginya populasi yang harus dikendalikan, serta siklus hidup lalat yang pendek, sehingga penggunaan insektisida telah mempercepat terjadinya resistensi lalat rumah terhadap berbagai golongan insektisida.<sup>1-5</sup> Hal ini telah menjadi masalah dan menghambat keberhasilan penanggulangan hama.<sup>6,7</sup>

Hasil penelitian terhadap tingkat resistensi lalat rumah pada populasi lapangan dari empat kota besar di Indonesia menunjukkan bahwa semua strain lalat rumah dari Jakarta, Bandung dan Surabaya telah resisten terhadap dua kelompok insektisida yang umum digunakan di Indonesia, yaitu permetrin (piretroid) dan propoksur (karbamat) sedang strain dari Yogyakarta rentan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif insektisida yang dapat mengendalikan lalat rumah, salah satunya dengan menggunakan bioinsektisida.<sup>8</sup>

Serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki kandungan kimia minyak atsiri seperti geraniol 65-90%, sitronellal 30-45%, meta eugenol<sup>9,10</sup> dan komponen lainnya yang dapat digunakan desinfektan, fumigant (racun inhalasi), repellent nyamuk ataupun bahan pewangi untuk makanan dan kosmetik. Penelitian yang dilakukan di Bangkok, Thailand menunjukkan bahwa minyak atsiri *Cymbopogon citratus* memiliki potensi sebagai insektisida terhadap *Musca domestica* dengan metode pencelupan larva.<sup>11</sup> Hasil penelitian lainnya mengungkapkan bahwa konsentrasi ekstrak serai 5% adalah konsentrasi yang paling efektif menghilangkan 50% semut hitam.<sup>12</sup>

Hasil uji pendahuluan untuk mengetahui kemampuan *Cymbopogon citratus* dalam membunuh lalat rumah (*Musca domestica*)

menunjukkan bahwa konsentrasi 5% – 20% belum dapat membunuh 50% lalat. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mencari konsentrasi larutan *Cymbopogon citratus* yang tepat untuk membunuh 50% lalat (*Musca domestica*).

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2019 di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak dan merupakan penelitian eksperimental kuasi.

Larutan ekstrak *Cymbopogon citratus* dikontakkan dengan lalat rumah yang diperoleh dengan memberikan umpan sehingga lalat masuk ke dalam perangkap.

Langkah pertama pembuatan larutan uji adalah melakukan ekstraksi *Cymbopogon citratus* dengan cara maserasi. Sebanyak 15 Kg *Cymbopogon citratus* diiris tipis, dikeringkan bawah sinar matahari dan diblender sampai halus seperti serbuk. Serbuk *Cymbopogon citratus* direndam dalam 5 Liter methanol 96% selama 5 hari, kemudian disaring. Larutan hasil saringan dievaporasi untuk mendapatkan zat aktif. Pembuatan larutan dengan konsentrasi 20%, 25%, 30% dan 35% dilakukan dengan melarutkan ekstrak *Cymbopogon citratus* ke dalam aquades.<sup>13</sup>

Kandang uji berbentuk segi empat berukuran 30 cm x 30 cm x 30 cm.<sup>14</sup> Umpan berupa udang diletakkan di bawah *flytrap*. Masukkan *Musca domestica* yang terperangkap sebanyak 15 ekor pada setiap kandang, akses masuk ke kandang ditutup. Setiap kandang diberi air gula 1% menggunakan media kapas sebagai pakan *Musca domestica*. Jumlah kandang uji secara keseluruhan adalah 25 unit. Masing-masing perlakuan dan kontrol memiliki enam kali pengulangan. *Musca domestica* didalam kandang uji disemprot dengan larutan *Cymbopogon citratus* dengan berbagai konsentrasi 20%, 25%, 30%, dan 35%. Kandang kontrol hanya disemprot dengan aquades. Waktu akumulasi pengamatan selama 24 jam dengan mencatat jumlah *Musca domestica* yang mati.

Analisis probit dilakukan untuk mendapatkan nilai LC<sub>50</sub>. Analisis ini dilakukan menggunakan program Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap kematian lalat setelah 24 jam dikontakkan formulasi *Cymbopogon citratus* ditampilkan pada Tabel 1.

Kematian lalat uji yang disajikan pada Tabel 1 tidak menunjukkan pola yang teratur (linier). Konsentrasi 30% menunjukkan kematian lalat yang paling tinggi di antara kelompok perlakuan. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan kematian antara berbagai konsentrasi.

Analisis probit yang dilakukan untuk menentukan  $LC_{50}$  selama 24 jam kematian lalat uji menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$Y = -1,478x + 1,193$$

Sehingga dapat diketahui nilai  $LC_{50}$  formulasi serai adalah 26,51%.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara statistik di antara berbagai konsentrasi formulasi serai. Hal ini kemungkinan disebabkan tidak ada keseragaman usia dan jenis kelamin lalat. Penelitian ini menggunakan lalat yang terperangkap karena diberi umpan sehingga usia tidak diketahui, selain itu jenis kelamin lalat yang terperangkap di kandang juga tidak dapat ditentukan. Pengamatan Dhiman dkk terhadap perubahan tingkah laku lalat berikut rentang hidupnya menemukan bahwa usia lalat tergantung kepada lingkungan yang salah satunya adalah koloni lalat. Lalat yang hidup dalam satu koloni dengan jenis kelamin yang sama memiliki rentang hidup yang lebih panjang dari pada lalat yang bercampur jenis kelaminnya dalam satu koloni.<sup>15</sup> Penelitian ini tidak mengamati jenis kelamin lalat yang diuji, ada kemungkinan dalam satu koloni (kandang) jenis kelaminnya bercampur.

Meskipun demikian, perhitungan Kematian lalat uji yang disajikan pada Tabel 1 tidak menunjukkan pola yang teratur (linier). Konsentrasi 30% menunjukkan kematian lalat yang paling tinggi di antara kelompok perlakuan. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan kematian antara berbagai konsentrasi.

Analisis probit yang dilakukan untuk menentukan  $LC_{50}$  selama 24 jam kematian lalat uji menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$Y = -1,478x + 1,193$$

Sehingga dapat diketahui nilai  $LC_{50}$  formulasi serai adalah 26,51%.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara statistik di antara berbagai konsentrasi formulasi serai. Hal ini kemungkinan disebabkan tidak ada keseragaman usia dan jenis kelamin lalat. Penelitian ini menggunakan lalat yang terperangkap karena diberi umpan sehingga usia tidak diketahui, selain itu jenis kelamin lalat yang terperangkap di kandang juga tidak dapat ditentukan. Pengamatan Dhiman dkk terhadap

perubahan tingkah laku lalat berikut rentang hidupnya menemukan bahwa usia lalat tergantung kepada lingkungan yang salah satunya adalah koloni lalat. Lalat yang hidup dalam satu koloni dengan jenis kelamin yang sama memiliki rentang hidup yang lebih panjang dari pada lalat yang bercampur jenis kelaminnya dalam satu koloni.<sup>15</sup> Penelitian ini tidak mengamati jenis kelamin lalat yang diuji, ada kemungkinan dalam satu koloni (kandang) jenis kelaminnya bercampur.

$LC_{50}$  dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan asumsi bahwa dalam aplikasi di lapangan sangat dimungkinkan mendapatkan koloni lalat yang bercampur jenis kelaminnya. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $LC_{50}$  formulasi serai selama 24 jam adalah 26,5% atau sebesar 0,00265 ppm. Kematian lalat uji pada penelitian ini kemungkinan disebabkan lalat telah terpapar formulasi serai yang mengandung geraniol,<sup>16</sup> yang dapat menimbulkan kematian pada lalat. Chen dan Viljoen yang melakukan tinjauan terhadap geraniol menemukan bahwa geraniol mempunyai kemampuan sebagai insektisida.<sup>17</sup> Beberapa peneliti melaporkan minyak atsiri *Cymbopogon citratus* berpotensi sebagai insektisida baik digunakan pada stadium larva, pupa maupun dewasa,<sup>18-21</sup> sedangkan peneliti lain melaporkan minyak atsiri *Cymbopogon citratus* sangat efektif membunuh semut hitam dalam waktu 5 menit.<sup>12</sup>

Penelitian ini tidak mengamati kerusakan jaringan *M. domestica* setelah dikontakkan dengan formulasi *Cymbopogon citratus*. Namun penelitian lain mengungkapkan mekanisme toksisitas geraniol yang terkandung dalam *Cymbopogon citratus* pada hewan uji mengganggu saraf pencernaan.<sup>17</sup> Geraniol merupakan salah satu zat yang aktif melawan *Musca domestica*.<sup>22</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil yang diperoleh pada penelitian terdahulu,  $LC_{50}$  minyak atsiri *Cymbopogon citratus* 13,6% dengan waktu kematian ( $LT_{50}$ ) hampir 40 jam untuk membunuh *M. domestica*.<sup>23</sup> Penelitian lainnya mendapatkan konsentrasi 10% dengan kematian 100% setelah dikontakkan selama 24 jam.<sup>11</sup> Perbedaan ini disebabkan formulasi yang digunakan sebagai insektisida. Mereka melakukan ekstraksi dengan destilasi dan menggunakan etil alkohol sebagai pelarut,<sup>11,23</sup> sedangkan pada penelitian ini proses formulasi melalui ekstraksi menggunakan methanol dan diencerkan dengan aquades untuk aplikasi insektisida. Hal ini menyebabkan zat aktif dalam *Cymbopogon citratus* tidak semuanya dapat larut dalam aquades, sehingga pada saat dikontakkan dengan *M. domestica* memberikan hasil kematian yang tidak linier. Selain itu, penelitian terdahulu menggunakan *Cymbopogon citratus* dari habitat yang berbeda. Hal ini menyebabkan kandungan kimianya juga berbeda.<sup>24,25</sup>

Tabel 1 Kematian lalat dewasa setelah 24 jam dikontakkan dengan berbagai konsentrasi formulasi *Cymbopogon citratus* (n=15)

No.	Konsentrasi (%)	Pengulangan ke-						Rerata	Kematian (%)	p*
		1	2	3	4	5	6			
1.	20	12	4	7	12	5	2	7	46,6	0,596
2.	25	2	5	3	13	7	6	6	40,0	
3.	30	6	10	9	13	5	12	9	60,0	
4.	35	2	8	10	12	2	14	8	53,3	
	Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0,0	

\*p ≤0,05

Meskipun penelitian ini belum dapat memperoleh formulasi yang ideal untuk membunuh *M. domestica*, tetapi potensi *Cymbopogon citratus* sebagai insektisida dapat dibuktikan dalam penelitian ini dengan konsentrasi tinggi (LC<sub>50</sub> = 26,5%). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan formula yang optimal atau membandingkan *Cymbopogon citratus* dengan bahan alam lainnya sehingga pengendalian serangga dapat dilakukan secara aman.

### SIMPULAN

*Cymbopogon citratus* mempunyai potensi membunuh lalat *Musca domestica* setelah dikontakkan selama 24 jam.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan formulasi *Cymbopogon citratus* yang ideal sebagai insektisida terhadap *M. domestica* yang dibiakkan di laboratorium dan membandingkannya dengan bahan alami lainnya.

# Nilai LC50 Cymbopogon citratus terhadap Musca domestica

---

## ORIGINALITY REPORT

---

<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

<b>1</b>	<b>ejournal.undip.ac.id</b> Internet Source	<b>17%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universitas Diponegoro</b> Student Paper	<b>2%</b>

---

Exclude quotes    On  
Exclude bibliography    On

Exclude matches    < 2%