

**Efektifitas Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora Kordifolia*) Sebagai Racun Kontak  
Dalam Membunuh Lalat Rumah (*Musca domestica*)**

**David Wahyu Pratama<sup>1</sup>, Yusmidiarti<sup>2\*</sup>, Agus Widada<sup>3</sup>, Muallim<sup>4</sup>**

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Program Studi DIII Sanitasi,  
Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Kota Bengkulu, Indonesia

Email : [yusmidiarti@poltekkesbengkulu.ac.id](mailto:yusmidiarti@poltekkesbengkulu.ac.id)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Salah satu vektor penular penyakit adalah lalat rumah yang dapat menularkan penyakit Diare dan penyakit berbasis lingkungan lainnya. Penggunaan insektisida alami sebagai alternatif insektisida sintesis memberikan keuntungan yaitu mudah untuk di urai *biodegradable* sehingga tingkat keamanannya lebih tinggi dan relatif aman terhadap terhadap manusia dan lingkungan.

**Metode Penelitian** : *Quasi Eksperimen*, eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang di sebabkan perlakuan.

**Hasil Penelitian** : konsentrasi 50% dapat membunuh lalat rumah sebesar 44% (11 ekor), pada konsentrasi 55% dapat membunuh 56% (14 ekor), pada konsentrasi 60% dapat membunuh lalat rumah sebesar 68% (17 ekor).

**Kesimpulan** : Ada perbedaan bermakna jumlah lalat yang mati pada konsentrasi 50%, 55%, dan 60% dengan *p value* 0,000.

**Kata Kunci** : Lalat Rumah, Batang Brotowali, insektisida alami

**ABSTRACT**

**Background:** *One of the disease transmission vectors is house flies which can transmit diarrhea and other environmental-based diseases. The use of natural insecticides as an alternative to synthetic insecticides provides the advantage that it is easy to break down, biodegradable so that the level of safety is higher and relatively safe for humans and the environment.*

**Method:** *Quasi Experiment, experiments that have treatments, impact measurements, experimental units but do not use random assignment to create comparisons in order to conclude the changes caused by treatment.*

**Results :** *50% concentration can kill 44% (11 house flies), at 55% concentration can kill 56% (14), at 60% concentration can kill flies home by 68% (17 heads).*

**Conclusion :** *There is a significant difference in the number of flies that die at concentrations of 50%, 55% and 60% with a *p value* of 0.000.*

**Keywords** : *House flies, Brotowali stems, natural insecticide*

## PENDAHULUAN

Vektor penyakit adalah serangga (*antropodha*) yang dapat menularkan, memindahkan dan membawa sumber penyakit. Salah satu vektor penular penyakit adalah lalat rumah yang dapat menularkan penyakit Diare dan penyakit berbasis lingkungan lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Lalat rumah atau *Musca domestica* merupakan serangga yang membawa bakteri tertentu contohnya *Escherichia coli* dan *Salmonella*. Biasanya bakteri ini terdapat di bagian tubuh lalat rumah yaitu pada kaki, badan, dan sayap. Apabila suatu makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit diare. Lalat bisa tersebar secara kosmopolit dan bersifat sianotropik yang artinya lalat punya ketergantungan tinggi (berasosiasi) dalam kehidupan manusia karena sumber makanan manusia menjadi sumber makanan (Na & Hipertensiva, 2021).

Pengendalian secara biologis yaitu upaya yang dilakukan dengan cara manipulasi bahan-bahan penarik dengan cara melepaskan lalat jantan yang sudah dimandulkan dengan menggunakan kobalt (*Co*), secara teoritis baik tetapi tidak praktis dianjurkan untuk digunakan. Pengendalian secara kimia yaitu pengendalian menggunakan insektisida, pengendalian dengan cara ini memberikan hasil yang cepat akan tetapi mempunyai resiko yang lebih besar (Gustina, *et al.*, 2021).

Penggunaan insektisida alami sebagai alternatif insektisida alamisebagai alternatif insektisida sintesis memberikan keuntungan yaitu mudah untuk di urai *biodegradable* sehingga tingkat keamanannya lebih tinggi dan relatif aman terhadap terhadap manusia dan lingkungan.

Insektisida alami memiliki residu yang rendah dan dapat di produksi atau di tanam sendiri oleh masyarakat. Sehingga harganya lebih relatif lebih murah dibandingkan dengan insektisida sintesis. Salah satu contoh tanaman yang dapat menjadi insektisida alami yaitu tanaman Brotowali (*Tinospora kordifolia*). Tanaman ini merupakan tanaman yang banyak ditemukan dan mudah untuk di tanam di Indonesia sehingga mudah untuk di dapatkan. Brotowali (*Tinospora Kordifolia*) merupakan tanaman tahunan yang berbentuk semak merambat (Dumeva *et al.*, 2016).

Dalam tanaman brotowali (*Tinospora Kordifolia*) terkandung berbagai senyawa kimia antara lain alkaloid, glikosida, pikroretosid, harsa, zat pahit pikroretin, tinokrisposid, berberin, palmatin, kolumbin, dan kaokulin atau pikrotoksin. Insektisida alami mengandung senyawa flavonoid, fenilpropan, trinkrisposid, alkaloid, asetogenin, saponin, dan tannin (Febri *et al.*, 2020). Senyawa yang tidak disukai oleh lalat adalah saponin, flavonoid dan tanin. Tiga senyawa tersebut sangat bermanfaat dalam pemusnahan lalat rumah, karena senyawa tersebut dinilai bisa mengontakan racun pada serangga sehingga mereka berhenti makan, mengganggu fisiologis sel dan metabolisme karena penyerapan makanan terganggu, selain itu mortalitas dari serangga juga bisa terganggu (Febri *et al.*, 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Jenis penelitian *Quasi Eksperimen*, dengan menggunakan desain *Post-Test with Control Design*. Adapun tempatnya di Labroartorium Terpadu Poltekkes

Kemenkes Bengkulu dan Workshop Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bengkulu, populasi sebanyak 450 lalat rumah dan sampel sebanyak 25 ekor per kandang yang diambil di TPA Air Sebakul Kota Bengkulu.

#### 1. Tahap Persiapan

Alat dan bahan yang akan digunakan berupa Sangkar ukuran 30 x 30 x 30 cm, Semprotan sprej, Whater bath, Corong, Toples kaca, Kertas saring, Cawan penguap, Timbangan digital, Kertas perkamen, Penghalus (Ulekan), Suntikan, Sendok batang pengaduk, Kertas label, Counter, buku dan alat tulis, Brotowali (*Tinospora Kordifolia*), Aquadest, Etanol 96 %, Lalat rumah (*Musca Domestica*).

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Menyiapkan brotowali, yang secara fisik terlihat baik, bebas kotoran dan serangga, Kemudian keringkan brotowali dengan cara di angin-anginkan dan tidak dibawah sinar matahari langsung selama 5-7 hari, brotowali yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan penghalus (ulekan), menimbang bubuk brotowali sebanyak 500 gram menggunakan kertas perkamen pada timbangan digital, rendam brotowali yang sudah menjadi bubuk dengan etanol 96 % sebanyak 1 liter sampai terlarut, tutup dan simpan selama 3 kali 24 jam di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung dan sering diaduk, setelah 3 hari di saring dengan kertas saring, dimasukkan filtrat kedalam toples kaca lalu di tutup, direndam kembali ampas dengan 1 liter ethanol 96 % selama 2 hari sambil sering di aduk, setelah 2 hari disaring kembali dengan kertas saring, dan dimasukkan filtrat ke dalam toples kaca, dikumpulkan semua filtrat, lalu diuapkan dengan whater bath pada suhu 70-80°C sampai menjadi ekstrak kental brotowali.

#### 3. Pembuatan Konsentrasi

Penelitian menggunakan Ekstrak Brotowali (*Tinospora Kordifolia*) dengan konsentrasi 50 %, 55%, 60 % yang di larutkan dengan etanol hingga mencapai dosis (Wiederhold & Riva, 2013). dengan rumus :

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

Keterangan :

V1 : Volume dari awal dibutuhkan N1  
Konsentrasi awal

V2 : Volume larutan yang diinginkan

N2 : Konsentrasi larutan yang diinginkan

#### 4. Langkah Penelitian

Menyiapkan alat perangkap lalat sebanyak 6 buah, Masukkan lalat sebanyak 25 ekor ke dalam sangkar dengan luas sangkar 30 cm x 30 cm x 30 cm, Menyemprotkan ekstrak brotowali sebanyak 5 kali dengan masing- masing konsentrasi 50 %, 55 %, 60 % ke dalam 3 kandang perlakuan, 1 kandang sebagai kontrol. Penyemprotan dilakukan secara bersamaan pada 3 kandang, Amati setelah 24 jam, Menghitung jumlah lalat yang mati pada tiap kandang, lalu catat, Tiap konsentrasi dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali.

#### 5. Tahap Analisis Data

Pengolahan data menggunakan Analisis Univariat dan Analisis Bivariat. Analisis univariat ini bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang di teliti, yaitu variabel independen (Ekstrak Brotowali) dan variabel Dependen (Jumlah kematian lalat rumah). Pada penelitian ini data yang diperoleh dianalisis secara bivariat dengan menggunakan program komputer, yakni dengan metode *One Way Anova*, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan jumlah lalat yang mati pada ekstrak brotowali. Dilanjutkan dengan uji *Bonferoni* untuk mengetahui pada konsentrasi manakah yang paling efektif terhadap kematian lalat rumah

(*Musca Domestica*).

**HASIL**

**Tabel 1**

**Jumlah Lalat Rumah Yang Mati Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora cordifolia*) Dalam Waktu Pengamatan 24 Jam**

Pengulangan	Kontrol	50%	55%	60%
	$\Sigma$ Lalat rumah mati (ekor)			
1	2	11	14	17
2	3	13	16	18
3	2	11	15	19
4	2	12	14	16
5	2	10	15	15
Total	11	57	74	85
Rata-rata	2,2	11,6	14,8	17
Presentase (%)	8,8%	46,4%	59,2%	68%

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa dari 25 ekor lalat rumah setelah dilakukan kontak selama 24 jam dengan

berbagai variasi konsentrasi, terdapat lalat rumah yang mati tertinggi yaitu 19 ekor (76%) pada konsentrasi 60%.

**Tabel 2**

**Hasil Uji *One Way Anova* Jumlah Lalat Rumah Yang Mati Pada Penambahan Ekstrak Batang Brotowali Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi**

Variabel	Mean	SD	95% CI	$\rho$ value
<b>Konsentrasi</b>				
Kontrol (+)	2,20	0,447	1,64	0,000
50%	11,60	1,140	10,28	
55%	14,80	0,837	13,76	
60%	17,00	1,581	15,04	

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata jumlah lalat rumah antara setiap variasi konsentrasi dengan nilai  $\rho$  value = 0,000 < 0,05 yaitu diartikan secara statistik bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yaitu

disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata jumlah kematian lalat rumah setelah penambahan ekstrak batang brotowali (*Tinospora cordifolia*) pada berbagai variasi konsentrasi.

**Tabel 3**  
**Hasil Analisis Uji Benferroni Jumlah Lalat Rumah Yang Mati Pada**  
**Penambahan Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora cordifolia*)**  
**Dengan Berbagai Konsentrasi**

Konsentrasi Ekstrak Batang Brotowali ( <i>Tinospora cordifolia</i> )		Rata-Rata Beda Kematian Lalat Rumah	$\rho$ value
50%	55%	-3,200	0,002
	60%	-5,400	0,000
	Kontrol	9,400	0,000
55%	60%	-2,200	0,033
	Kontrol	12,600	0,000
60%	Kontrol	14,800	0,000

Tabel 3 diketahui selisih rata-rata beda kematian lalat rumah yang mati antara konsentasi 50% dan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak batang brotowali 55% adalah 3 ekor dengan nilai  $\rho$  value  $0,002 < 0,05$ . Selisih rata-rata antara konsentrasi 50% dan perlakuan dengan konsentrasi 60% adalah 5 ekor dengan nilai  $\rho$  value  $0,000 < 0,05$ . Selisih rata-rata konsentrasi 50% dan perlakuan kontrol adalah 9 ekor dengan nilai  $\rho$  value  $0,000 < 0,05$ . Seelisih rata-rata perbedaan kematian lalat rumah antara konsentrasi ekstrak batang brotowali 60% dan perlakuan kontrol adalah 14 ekor dengan nilai  $\rho$  value  $0,000 < 0,05$ . Maka dapat

disimpulkan bahwa ekstrak batang brotowali (*Tinospora cordifolia*) dapat dijadikan alternatif sebagai insektisida alami terhadap lalat rumah yang ramah lingkungan sebagai racun lalat rumah. Dari hasil bonferroni antara tiap seelisih rata-rata perbedaan kematian lalat rumah antara konsentrasi ekstrak batang brotowali 55% dengan konsentrasi 60% adalah 2 ekor dengan nilai  $\rho$  value  $0,033 < 0,05$ . Selisih rata-rata perbedaan kematian lalat rumah antara konsentrasi ekstrak batang brotowali 55% dan perlakuan kontrol adalah 12 ekor dengan nilai  $\rho$  value  $0,000 < 0,05$ . perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan.

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa ekstrak batang brotowali memiliki pengaruh sebagai insektisida alami dalam membunuh lalat rumah. Dari masing-masing variasi konsentrasi ekstrak batang brotowali memiliki tingkat keefektivan yang berbeda-beda. Ini dapat dilihat dari presentasae kematian lalat rumah pada konsentrasi 50% dapat membunuh lalat rumah sebesar 44% (11 ekor), pada konsentrasi 55% dapat membunuh 56% (14 ekor), pada konsentrasi 60% dapat membunuh lalat rumah sebesar 68% (17 ekor). Hal ini terjadi semakin besar konsentrasi yang digunakan maka kandungan alkaloid dan saponin pada batang brotowali dapat semakin efektif

untuk membunuh lalat rumah (*Musca domestica*).

Analisis bivariat hasil uji *One Way Anova* menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara rata-rata jumlah lalat rumah yang mati dengan menggunakan konsentrasi 50%, 55% dan 60%. Hasil uji Benferroni yang digunakan untuk melihat selisih rata-rata memnunjukkan bahwa sekisih rata-rata beda lalat rumah yang mati pada pemberian Sedangkan dari hasil uji *One Way Anova*, didapatkan hasil  $\rho$  value  $0,000 < 0,05$  yang berarti ada perbedaan jumlah lalat rumah yang mati dengan pemberian berbagai konsentrasi ekstrak batang brotowali.

Perlakuan dengan ekstrak batang

brotowali dengan konsentrasi 60% lebih efektif karena pada dosis tersebut kandungan alkaloid dan saponin lebih tinggi sehingga lebih bersifat

Fara Chitra (2023) kesimpulan yaitu, dosis konsentrasi 20%, 30% dan 40% mampu menurunkan populasi lalat rumah dengan waktu pengamatan 24 jam menunjukkan hasil tertinggi yaitu pada konsentrasi 30% sebesar 2,2 (11%). kematian dan dosis paling efektif yaitu dosis 40% dalam waktu 24 jam. Untuk itu diharapkan serbuk daun kemangi (*Ocimum sanctum Linn*) dapat ekstrak batang brotowali dengan nilai  $p$  value  $0,000 < 0,05$ , maka statistik  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima ada perbedaan yang signifikan ada perbedaan pemberian ekstrak batang brotowali terhadap kematian lalat rumah. Selisih rata-rata konsentrasi 55% dan konsentrasi 60% adalah 3 ekor dengan nilai  $p$  value  $0,002 < 0,05$ , maka secara statistik  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima ada perbedaan yang signifikan sesudah pemberian ekstrak batang brotowali terhadap kematian lalat rumah. Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak batang brotowali dengan konsentrasi 60% lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi 50% dan 55%. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan jumlah kematian lalat rumah yang mati dengan pemberian ekstrak batang brotowali 60%. Sehingga dapat digunakan sebagai insektisida alami yang ramah lingkungan (Chitra *et al.*, 2023).

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul Efektifitas Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora cordifolia*) Sebagai Racun Kontak Dalam Membunuh Lalat Rumah (*Musca domestica*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rata-rata jumlah lalat rumah yang mati dengan konsentrasi 50% selama 24 jam adalah 46,4%,

toxic dan lebih banyak menyebabkan kematian pada lalat rumah dibandingkan dengan konsentrasi 50% dan 55%. Penelitian ini sejalan dengan konsentrasi 55% adalah 59,2%, konsentrasi 60% adalah 68%.

2. Konsentrasi ekstrak batang brotowali yang paling efektif dalam membunuh lalat rumah adalah pada konsentrasi 60%. Ada perbedaan bermakna jumlah lalat yang mati pada konsentrasi 50%, 55% dan 60% dengan  $p$  value 0,000.

#### SARAN

Diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi bidang akademik pendidik sebagai referensi kepustakaan dan bahan acuan dalam pengembangan disiplin ilmu kesehatan lingkungan Efektivitas Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora cordifolia*) sebagai Racun Kontak Dalam Membunuh Lalat Rumah (*Musca domestica*).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chitra, F., Ambarwati, C., & Akhmadi, Z. (2023). Efektifitas Konsentrasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum Linn*) Sebagai Pembasmi Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(4), 193–200. <https://doi.org/10.53770/amhj.v2i4.138>
- Dumeva, A., Fitriah, S., Matematika, D., Tarbiyah dan Keguruan, F., Raden Fatah Palembang, U., Zainal Abidin Fikri Km, J. K., Biologi, D., & Pendidikan Biologi, M. (2016). pengaruh ekstrak batang brotowali (*tinospora crista*) terhadap kematian larva nyamuk *aedes aegypti*. *Edisi Agustus*, 2(2), 166.
- Febri, N., S., Retnoningsih, A., & Purwantoyo, E. (2020). The Development of Linggo Asri Forest Seeds Plant Taxonomy Album as Learning Media of Plant Classification. *Journal of Biology Education*, 9(3),

245–

256.  
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Gustina, M., Ali, H., & Kurniawan, Y. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) Dalam Mematikan Lalat Rumah (*Musca Domestica*). *Journal of Nursing and Public Health*, 9(1), 61–68.  
<https://doi.org/10.37676/jnph.v9i1.1442>
- ISSN : 2774-0524 (Cetak ) efektivitas ekstrak daun mimba (*azadirachta indica juss*) terhadap kematian lalat rumah (*musca domestica*) di issn : 2774-5848 (online) pendahuluan Rumah sakit merupakan sarana pelayanan kesehatan. 4 (September), 2988–2995.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2015* (Vol. 1227, Issue July).  
<https://doi.org/10.1002/qj>
- Maghfiroh, S. M. A. B. (2023). *Pengenalan Proses Distilasi Minyak Atsiri Untuk Mendukung Program Doubletrack*. 2023, 82–90
- Permadi, M. S. D., & Fitrihidajati, H. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora Crispa*) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis Gossypii*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 8(2), 101–106.
- Rumah, L., Umum, S., & Koesnadi, D. H. (2023). ISSN : 2774-5848 (Online).
- Wiederhold, B. K., & Riva, G. (2013). Original research. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 11, 63.  
<https://doi.org/10.30701/ijc.1535>

