

---

MORTALITAS LARVA MUSCA DOMESTICA YANG DIBERI ESKTRAK MINYAK ATSIRI  
CHROMOLAENA ODORATA

Ni Sri Yuliani<sup>1\*</sup>, Gerson Y.I Sakan<sup>2</sup>, Yosefus F. da-Lopez<sup>3</sup>, Ani Rohyati<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Program Studi Kesehatan Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

<sup>3</sup>Program studi Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

\*e-mail: nisriyuliani@gmail.com

**ABSTRAK**

*Chromolaena odorata* merupakan tanaman yang digunakan sebagai insektisida. Senyawa aktif yang terdapat didalamnya dimanfaatkan untuk mengendalikan parasit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi daya bunuh ekstrak minyak atsiri *C. odorata* terhadap larva lalat *Musca domestica*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap empat perlakuan dengan 5 ulangan. Perlakuan P1 (Minyak atsiri *C.odorata* 1%), P2 (minyak atsiri *C.odorata* 2%), P3 (minyak atsiri *C.odorata* 3%), dan P4 (larutan sabun 10%). Bahan penelitian dalam percobaan ini adalah larva instar 3 lalat *Musca domestica*. Aplikasi ekstrak secara langsung disemprotkan pada larva di tempat perlakuan yang telah berisi larva sebanyak 20 ekor/ulangan di setiap perlakuan. Pengamatan mortalitas larva dilakukan selama 36 jam setelah pemberian ekstrak. Mortalitas larva dihitung berdasarkan jumlah larva yang mati akibat ekstrak, yang ditunjukkan larva tidak bisa bergerak (mati). Data yang diperoleh dihitung persentase mortalitasnya dan dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil angka persentase mortalitas larva masing-masing ekstrak terdapat perbedaan. Secara berurutan jumlah persentasenya 4%, 18%, 10% dan larutan sabun 10% sebanyak 88 %. Perlakuan sabun 10% yang menimbulkan mortalitas yang paling tinggi dibandingkan dengan ekstrak minyak. Namun penggunaan ekstrak minyak *C.odorata* berbeda konsentrasi pada uji coba ini sama-sama menimbulkan efek kematian terhadap larva.

**Kata kunci** :Esktrak minyak atsiri *Chromolaena odorata*; Larva *Musca domestica*; Mortalitas

**PENDAHULUAN**

Tanaman *Chromolaena odorata* atau disebut dengan nama lokal bunga putih, memiliki ciri khas bau yang tajam dan tumbuh bersemak. Secara tradisional bermanfaat sebagai pengobatan alternatif, namun dari sisi penelitian yang telah terpublikasikan dapat digunakan penyembuhan luka, antibakteri, dan antiparasit. Kandungan zat aktif seperti alkaloid, glikosidasianogenik, flavonoid (aurone, kalkone, flavone dan flavonol), phytat, saponin dan tannin, kandungan asam amino esensial (histidin, fenilalanin, lisin, threonin, methionin, isoleusin, leusin, asamglutamat, dan alanine) dan senyawa-senyawa fenolik lainnya (Igboh *et al.*, 2009), serta mengandung minyak esensial (Félicien *et al.*, 2012). Senyawa aktif yang terdapat dalam *E. odoratum* dapat menghambat aktivitas lalat (Chakraborty *et al.*, 2011). Komposisi senyawa atsiri *C. odorata* yang terbanyak adalah linalool,  $\beta$ -pinene, 1,3-cycloheptadiene,  $\beta$ -cubebene, cinnamaldehyde, dan caryophyllene oxide (Thapa *et al.*, 2021).

Minyak atsiri diproduksi sebagai metabolit sekunder pada tanaman aromatik, dan merupakan campuran kompleks dari senyawa volatil dengan konsentrasi berbeda. Minyak ini beserta kandungannya mempunyai sifat penolak, antifeedant, ovisidal, penghambatan oviposisi dan penghambatan perkembangan pada serangga. Ini mengganggu sistem pernapasan dan saraf serangga. Oleh karena itu, minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan alternatif pada serangga pengelolaan. Sebagian besar minyak ini bersifat selektif dan memiliki sedikit atau tanpa efek berbahaya terhadap lingkungan dan organisme non-target termasuk manusia (Chaubey, 2019). Beberapa penelitian yang menggunakan

ekstrak minyak sudah mulai dikembangkan, seperti penggunaan cuka kayu berbagai konsentrasi juga berefek terhadap larva, perkembangan pupa dan lalat *M. domestica* (Pangnakorn *et al.*, 2012). Lebih lanjut penggunaan minyak atsiri dari enam jenis tanaman yakni *Menthapulegium*, *Origanum vulgare*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Myrtus communis*, dan *Eucalyptus globulus* berbagai level konsentrasi mampu menimbulkan kematian *D. opuntiae* fase nimfa setelah terkena paparan konsentrasi 5% mulai hari ketiga sudah menunjukkan angka kematian yang tinggi (Field *et al.*, 2021).

Lalat *M. domestica* atau lebih dikenal lalat rumah, sering dijumpai disekitar rumah dan kandang peternakan. Lalat ini bisa mengambil makanannya di limbah feses peternakan dan berkembang biak dengan cara bertelur. Jika telur yang dihasilkan banyak, maka penambahan populasi lalat juga semakin banyak sehingga mengganggu kenyamanan ternak serta menjadi hospes atau vektor penularan penyakit viral, bakterial, jamur, maupun parasit pada hewan (Boito *et al.*, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek mortalitas larva *M. domestica* yang diberi ekstrak minyak *C. odorata*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini berlangsung dari bulan Mei sampai dengan Nopember 2023, yang berlokasi di Laboratorium Teknologi Pakan Ternak dan Kesehatan hewan Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

### **Alat dan Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni daun *Chromolaena ororata* (bunga putih), aquades, gula merah, dedak padi, cuka apel, EM4, kertas saring (*whatman paper*), kertas label, kental manis, feses yang bercampur sekam pemeliharaan ayam. Alat yang digunakan blender, thermohigrometer, pengaduk/sutel, saringan, toples/jar, perangkap (trap) lalat, ember baskom, satu set alat penyuling, botol kaca dan sprayer.

### **Persiapan Ekstraksi Minyak**

Tanaman bunga putih yang mudah tumbuh menyebar di hamparan tanah kosong di Kabupaten Kupang diambil bagian daunnya. Daun yang dipetik tidak terlalu tua dan muda sebanyak 10 Kg, lalu dikeringkan dan dipotong kecil untuk dilanjutkan penyulingan. Proses menyuling dilakukan dengan metode steam destilasi yang menghasilkan minyak yang masih bercampur dengan air, lalu dipisahkan komponen minyak dari airnya (Asfaw, 2022). Proses ini dibuat selama kurang lebih dua jam, sampai bau khas daun mulai menghilang. Hasil suling ditampung dalam toples yang nantinya dipisahkan dari komponen air. Minyak tersebut disimpan ditoples bertutup yang dijadikan sebagai stok dan siap digunakan.

### **Persiapan Larva**

Larva diperoleh dari memelihara lalat *M. Domestica* betina yang sudah bertelur pada media pembiakan. Media biakan dibuat dengan mencampur dedak, EM4, gula, cuka apel, melalui fermentasi selama tiga hari. Hasil tersebut disimpan pada kandang trap untuk menarik lalat makan dimedia dan bertelur. Setelah lima hari diamati media sudah terdapat banyak larva, yang dijadikan sampel uji ekstrak minyak. Larva

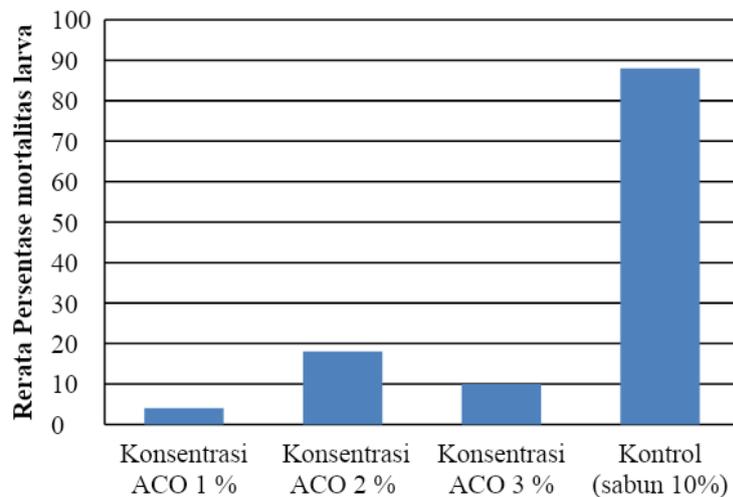
instar tiga disampling dengan cara memilih ulat berwarna kekuningan. masing-masing unit percobaan diisi 20 ekor, lalu diisi kental manis di atas kapas ditempatkan ke wadah botol sebagai makanannya (Sakan dan Yuliani, 2021).

### Perlakuan

Ekstrak minyak dibuat tiga jenis variasi formula yang mana dicampur dengan aquades dan DMSO sampai volume 10 mL. Campuran tersebut diaplikasikan kelarva dengan menyemprot dibagian tubuh larva. Rancangan yang dibuat dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap empat perlakuan (berdasarkan stok minyak yang diperoleh, perlakuan ekstrak minyak dibagi beberapa konsentrasi 1%, 2% dan 3%) (Boito *et al.*, 2018) serta kontrol menggunakan larutan sabun 10% (Sombra *et al.*, 2020), dengan lima ulangan. Variabel yang diamati adalah kematian larva pada waktu 12 jam, 24 dan 36 jam setelah perlakuan. Data yang diperoleh dihitung persentase mortalitasnya dan dilanjutkan dengan analisis deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil nilai mortalitas larva yang diberi minyak atsiri *C. odorata* berbagai konsentrasi dan larutan sabun 10% dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Persentase mortalitas larva *M. domestica*

Angka mortalitas pada Gambar 1 di atas menunjukkan adanya pengaruh komponen bioaktif yang terkandung dalam minyak atsiri disemua tingkatan konsentrasi meskipun nilainya tidak sebanding dengan larutan sabun 10% yang menunjukkan angka kematian larva paling tinggi. Nilai yang rendah itu, diduga bisa disebabkan oleh sewaktu mengekstrak minyak, banyak senyawa volatil menguap bersama-sama cairan yang keluar saat distilasi, maupun bisa disebabkan konsentrasi perlakuan yang terlalu rendah. Hal ini sesuai dengan yang pernyataan bahwa penggunaan metode ekstraksi menentukan karakteristik minyak esensial seperti viskositas, warna, titik leleh, fleksibilitas, serta ditentukan oleh kondisi awal dan bahan segar tanaman yang digunakan (Asfaw, 2022)

Kondisi perkembangan larva menjadi pupa setelah 6 hari perlakuan ekstrak menunjukkan hasil yang bervariasi terdapat pupa yang menetas maupun yang tidak menetas (Tabel 1).

Tabel 1. Gambaran pupa setelah 6 hari perlakuan Ekstrak minyak atsiri *C. odorata*

Perlakuan	Ulangan	Pupa
Ekstrak minyak atsiri <i>C. odorata</i> 1%	1	Menetas
	2	Tidakmenetas
	3	Menetas
	4	Menetas
	5	Tidakmenetas
Ekstrak minyak atsiri <i>C. odorata</i> 2%	1	Tidakmenetas
	2	menetas
	3	menetas
	4	menetas
	5	menetas
Ekstrak minyak atsiri <i>C. odorata</i> 3%	1	menetas
	2	menetas
	3	menetas
	4	Tidakmenetas
	5	Tidakmenetas
Larutan sabun 10%	1	Tidakmenetas
	2	Tidakmenetas
	3	Tidakmenetas
	4	Tidakmenetas
	5	Tidakmenetas

Hasil kematian larva yang terjadi dalam penelitian ini dipengaruhi komponen yang ada dalam minyak esensial, senyawa terpenoid, alkohol, aldehid, keton, ester asiklik, lakton, homolog kumarin dan phenylpropanoid. Minyak tersebut digunakan dalam berbagai bahan yang dikonsumsi diantaranya deterjen, sabun, kosmetik, produk makanan dan minuman ringan, parfum, obat-obatan dan sebagai bahan insektisida (Asfaw, 2022). Minyak esensial yang berasal dari tumbuhan bersifat mudah menguap dan dapat bertindak seperti fumigan sehingga bisa menjadi prospek penggunaannya dalam industri penyimpanan biji-bijian.

Hasil tersebut juga hampir sama dengan efek larvasida yang menggunakan *A. indica*, *Citrus aurantifolia*, *Eucalyptus globulus*, *P. granatum*, *Salix safsaf*, *Sonchusoleraceus*, *Zea mays* sebanding dengan insektisida klorpirifos, deltametrin dan metomil menyebabkan gagalnya perkembangan ke tahap dewasa (Mansour *et al.*, 2011). Namun hasil yang didapat dalam ujicoba ini berbeda dengan Khater & Geden (2019) mengenai pengaruh yang sangat signifikan dari minyak esensial vetiver, cinnamon, lavender, sunflower, dan vanillin terhadap daya bunuh larva instar dua. Begitu juga efek larvasidal dari tanaman yang diteliti tidak sama dengan Chintalchere *et al.*, (2018), menyebutkan nilai mortalitas semakin meningkat seiring peningkatan dosis perlakuan minyak atsiri yang diaplikasikan.

Senyawa aktif yang terdapat dalam *E. Odoratum* dapat berperan menghambat aktivitas lalat (Chakraborty *et al.*, 2011). Komposisi senyawa atsiri *C. odorata* yang terbanyak adalah linalool,  $\beta$ -pinene, 1,3-cycloheptadiene,  $\beta$ -cubebene, cinnamaldehyde, dan caryophyllene oxide (Thapa *et al.*,

2021). Minyak atsiri dan penyusunnya merupakan senyawa lipofilik yang bertindak sebagai racun, feeding deterrents, repellent, oviposition deterrents dan bahkan atraktan terhadap berbagai jenis serangga hama. Karena sifat volatilitas, minyak tersebut memiliki persistensi yang terbatas dalam kondisi alami. Cara kerja minyak esensial pada tanaman aromatik terhadap organisme target masih perlu dikaji lebih detail, apakah bekerja secara neurotoxic. Sebuah kajian yang menunjukkan bahwa minyak atsiri dan monoterpenoid menyebabkan kematian serangga dengan cara menghambat aktifitas enzim asetilkolinsterase (Chaubey, 2019). Lebih lanjut menurut Boito *et al.*, (2018), efek insektisida dari senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri disebabkan penetrasi minyak ke dalam jaringan parasit dan mengubah fungsi fisiologis utama lalat.

## KESIMPULAN

Perlakuan Minyak atsiri *C.odorata* konsentrasi 1%, 2%, dan 3% sama-sama menimbulkan kematian terhadap larva uji dengan tingkat mortalitas 4 %, 18 %, 10 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asfaw, M. D. (2022). Basic Essential Oil Extraction Techniques and Procedures from Aromatic Plants. *Journal of Chromatography & Separation Techniques*, 13(6), 1–5. <https://doi.org/10.35248/2157-7064.22.13.489>
- Boito, J. P., Silva, A. S. Da, & Reis, J. H. (2018). *Insecticidal and repellent effect of cinnamon oil on flies associated with livestock*. 23(2).
- Chakraborty, A. K., Rambhade, S., & Patil, U. (2011). Available online through *Chromolaena odorata* ( L . ) : An Overview. *Journal of Pharmacy Research*, 4(3), 573–576.
- Chaubey, M. K. (2019). Essential oils as green pesticides of stored grain insects. *European Journal of Biological Research*, 9(4), 202–244. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3528366>
- Chintalchere, J. M., Dar, M. A., & Pandit, R. S. (2018). Evaluation of Some Essential Oils against the Larvae of House Fly , *Musca domestica* by Using Residual Film Method. *Advances in Biotechnology & Microbiology*, 9(1), 9–16. <https://doi.org/10.19080/AIBM.2018.09.555752>
- Félicien, A., Alain, A., Sebastien, D., Fidele, T., Boniface, Y., Chantal, M., & Dominique, S. (2012). Chemical composition and Biological activities of the Essential oil extracted from the Fresh leaves of *Chromolaena odorata* (L. Robinson) growing in Benin. *ISCA Journal of Biological Sciences*, 1(3), 7–13.
- Field, C., Ramdani, C., Fakhouri, K. El, Sbaghi, M., Bouharroud, R., Boulamtat, R., Aasfar, A., Mesfioui, A., & Bouhssini, M. El. (2021). *Chemical Composition and Insecticidal Potential of Six Essential Oils from Morocco against Dactylopius opuntiae*.
- Igboh, M. N., Ikewuchi, J. C., & Ikewuchi, C. C. (2009). Chemical profile of *Chromolaena odorata* L. (King and Robinson) leaves. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(5), 521–524. <https://doi.org/10.3923/pjn.2009.521.524>
- Khater, H. F., & Geden, C. J. (2019). Efficacy and repellency of some essential oils and their blends against larval and adult house flies, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Journal of Vector Ecology*, 44(2), 256–263. <https://doi.org/10.1111/jvec.12357>
- Mansour, S. A., Bakr, R. F. A., Mohamed, R. I., & Hasaneen, N. M. (2011). Larvicidal activity of some botanical extracts, commercial insecticides and their binary mixtures against the housefly, *Musca Domestica* L. *Open Toxinology Journal*, 4, 1–13. <https://doi.org/10.2174/1875414701104010001>

- Pangnakorn, U., Kanlaya, S., & Kuntha, C. (2012). *Effect of Wood Vinegar for Controlling on Housefly ( Musca domestica L .)*. 6(5), 291–294.
- Sakan, G. Y. I. dan Y. N. S. (2021). Efek Esktrak Tanaman yang Berbeda terhadap Mortalitas Larva Instar III Musca domestica. *Jurnal Kajian Veteriner*, 9(3), 148–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/jkv.v9i3.5553>
- Sombra, K. E. S., de Aguiar, C. V. S., de Oliveira, S. J., Barbosa, M. G., Zocolo, G. J., & Pastori, P. L. (2020). Potential pesticide of three essential oils against spodoptera frugiperda (J.e. smith) (lepidoptera: Noctuidae). *Chilean Journal of Agricultural Research*, 80(4), 617–628. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392020000400617>
- Thapa, L. B., Pal, K. B., Miya, T. M., Darji, T. B., Pathak, S., Pant, G., & Pant, R. R. (2021). *J n c s I*. 0304, 132–137.