



BIOMETRIC

Journal of Biology Science and Biodiversity

Journal homepage:

<http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/mhs/index.php/biometric/index>



Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Ekstrak Tanaman Ficus (*Ficus elastica*) dan (*Ficus benjamina*) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*S.litura*)

Effect Of Giving Vegetable Pesticides Of Ficus Plant Extract (*Ficus elastica*) And (*Ficus benjamina*) To The Mortality Of Grayak Cream (*S.litura*)

Annisa Nur Avianto¹, Eva Agustina², Saiku Rokhim³

^{1,2,3}Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

*annisanur565@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Category <i>Research Article</i>	The use of vegetable pesticides as a substitute for chemical pesticides is growing and is known to the agricultural community. The ingredients used in vegetable pesticides refer to the function of vegetable pesticides, namely as a poison to pests by using the extract of the Ficus plant. <i>Ficus elastica</i> (karet kebo) <i>Ficus benjamina</i> (beringin) which is a gastric poison for plant pests. This study aims to determine the effect of giving Ficus plant extract as a vegetable pesticide on the death of worm <i>S.litura</i>. The research method was to provide vegetable pesticides in the form of Ficus plant extracts dipped in papaya leaf feed on 90 larvae of third instar grayak worms. The treatment group consisted of 3 treatments, namely Aquadest (M0), Beringin Extract 250gr / L (M1), Karet Kebo Extract 250gr / L (M2). The results showed that the application of vegetable pesticides in the form of Ficus plant extracts had an effect on mortality by interacting with the effect of the extracts. The data obtained from the research results will then be analyzed using statistical tests and the P-value is a 0.038.. Worm mortality is most visible in Karet Kebo Extract 250gr /L (M3) was 83.3%.
Keywords: Mortality, worm, and <i>Ficus</i> extract	

© 2020 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan atau senyawa kimia dimasyarakat saat ini memiliki nilai konsumsi yang sangat tinggi. Dalam bidang pertanian, senyawa kimia ini dimanfaatkan untuk dijadikan pestisida. Pestisida yang dimaksud ialah pestisida sintesis yang dipercaya berhasil dalam



menanggulangi adanya OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Pestisida sintesis memiliki sifat merugikan yaitu berupa kemampuan dispersi yang tinggi yaitu mencapai 100% sehingga para petani melakukan perubahan berupa pengendalian hama terpadu (PHT). Dasar penggunaan PHT yaitu sesuai dengan pemikiran para petani yang logis dan ekonomis terhadap teknis pengendalian konsep OPT.

Prinsip PHT yaitu meliputi adanya pemanfaatan musuh alami, budidaya tanaman sehat serta peningkatan hasil pertanian sesuai dengan peraturan Menteri Pertanian No 48/Permetan/OT.140/10/2009 menyebutkan bahwa PHT adalah upaya pengendalian OPT dengan teknik pengendalian tertentu tanpa menimbulkan adanya kerugian secara ekonomi maupun kelestarian lingkungan (Sari et al., 2016).

Pada dunia pertanian pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan salah satu konsep pilihan karena bersifat ramah lingkungan, yaitu dengan menggunakan produk pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan produk pestisida alami yang berasal dari proses pencampuran bahan alami seperti ekstrak tumbuh – tumbuhan dengan berbagai bahan aktif tunggal atau majemuk alami, bahan – bahan tersebut dipercaya untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) (Supriadi, 2013). Pestisida nabati diketahui memiliki beberapa fungsi, antara lain sebagai *Replant* yaitu pengusir hama dengan bau yang tidak disukai serangga hama dan antifidant. Pestisida nabati memiliki rasa yang tidak disukai serangga hama sehingga dapat digunakan sebagai atraktan yaitu sebagai perangkap serangga hama (Kadja, 2010).

Tanaman karet kebo dipercaya memiliki kelebihan dalam mengendalikan OPT pada lahan pertanian. Kelebihan yang dimiliki yaitu adanya kandungan senyawa kimia didalam tanaman ini khususnya pada daun dan akarnya terdapat flavonoid, terpenoid, dan saponin yang dipercaya dapat berperan ampuh sebagai larvasida dan bioinsektisida (Hari. et al., 2011).

Senyawa kimia yang terkandung didalam tanaman karet kebo yaitu seperti flavonoid, alkaloid, saponin maupun terpenoid berfungsi yaitu dapat merusak susunan membran pada larva, menghambat kerja endokrin larva, menghasilkan reaksi kimia yang mengganggu proses metabolisme pada tubuh larva, dan mengganggu sistem pernafasan pada larva yang pada akhirnya dapat menurunkan laju pertumbuhan dan perkembangan pada larva sehingga menyebabkan kematian (Hari. et al., 2011).

Senyawa aktif yang berupa hasil metabolit sekunder pada tanaman karet kebo memiliki fungsi tersendiri yaitu bertindak sebagai racun perut sehingga dapat mengganggu alat pencernaan pada larva serta dapat menghambat reseptor perasa pada mulut larva sehingga nantinya larva tersebut akan sulit atau gagal dalam mengenali makanannya yang akhirnya menyebabkan kematian (Cahyadi, 2009).

Tanaman beringin yang kaya manfaat khususnya dalam menanggulangi OPT pada lahan pertanian ini tentu saja tidak jauh – jauh adanya bahasan apa saja senyawa aktif yang ada didalamnya. Senyawa tersebut Menurut Asikin (2010) yang berupa saponin, flavonoid dan polifenol mampu mengendalikan hama ulat grayak dengan mortalitas larva antara 70 -85%, dimana dengan cara senyawa – senyawa tersebut masuk kedalam tubuh ulat dan memberikan efek racun (racun perut) sehingga pencernaan ulat terganggu dan timbul adanya kematian.

Penelitian mengenai pestisida nabati ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian pestisida nabati dari ekstrak tanaman *Ficus* yaitu ekstrak karet kebo dan ekstrak beringin terhadap mortalitas ulat grayak *S.litura*.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pestisida nabati ini dilakukan pada bulan Mei 2020 hingga Desember 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Integrasi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Variable dan Jenis Sampel Penelitian

1. Variable Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yakni berupa pemberian jenis konsentrasi racun kontak yang berbeda pada setiap kelompok objek penelitian yaitu berupa Kontrol (M0) 0%, Ekstrak Beringin 250gr / L (M1), Ekstrak Karet Kebo 250gr / L (M2) pada setiap wadah objek perlakuan.

2. Variable Terikat

Variable terikat pada penelitian ini, yaitu berupa hasil pengamatan presentase mortalitas Ulat Grayak *Spodoptera litura* pada setiap objek konsentrasi perlakuan.

Variable Kontrol

Variabel kontrol yang digunakan pada penelitian ini berupa pemberian objek penelitian berupa Ulat Grayak sebanyak 10 ekor per-wadah dan pemberian pakan daun papaya setiap harinya.

Prosedur penelitian

Ulat grayak *Spodoptera litura* didapatkan dari BALITAS (Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat) Malang. Ulat grayak yang digunakan berawal dari larva instar I lalu direaring terlebih dahulu sehingga mencapai fase larva instar III dan siap untuk diberi perlakuan. Waktu yang dibutuhkan dalam proses fase larva instar I menuju instar III ialah ± 5 hari.

Pestisida nabati yang digunakan berasal dari daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) dan daun Beringin (*Ficus benjamina*) didapatkan dengan cara mengekstraksinya menggunakan metode infusa. Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) dan Beringin (*Ficus benjamina*) dikeringkan menggunakan oven lalu ditimbang sebanyak 250 gram dan kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sudah berisi aquades steril mendidih sebanyak 1000ml, setelah itu diaduk hingga tercampur merata dan didiamkan selama satu malam. Setelah direndam semalaman ekstrak tersebut diaduk kembali dan dilakukan penyaringan dengan kain halus sehingga filtrat sudah dapat digunakan sebagai larutan celup pakan berupa daun papaya.

Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan uji statistik komputerisasi melalui analisa varian (ANOVA) dengan derajat signifikansi 0,05% , apabila data yang disajikan tidak memenuhi syarat dari uji normalitas dan homogenitas maka akan dilakukan uji alternative yaitu *Kruskal - Whallis* untuk mengetahui berapa persen presentase mortalitas dari ulat grayak *Spodoptera litura* pada semua kelompok celup pakan aquades, celup pakan Ekstrak Karet Kebo (*Ficus elastica*), dan celup pakan Ekstrak Beringin (*Ficus benjamina*). Data yang tersaji apabila menunjukkan $\text{sig} > 0,05$ maka dapat dinyatakan bahwa hipotesis awal diterima. Serta dilanjutkan adanya uji lanjutan *Mann - Whitney* dimana uji ini perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan yang lainnya. Pengujian tersebut didapatkan dari adanya perhitungan persentase mortalitas menggunakan rumus persentase mortalitas sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase mortalitas larva ulat

n = jumlah larva ulat yang mati

N = jumlah awal dari larva ulat yang diuji

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan waktu pengamatan yaitu selama 15 hari terdapat jumlah larva yang telah mati setelah diberikan perlakuan celup pakan daun papaya. Hasil tersebut diperhitungkan untuk rerata persentase mortalitasnya larva ulat terdapat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Rerata Persentase Mortalitas Ulat Grayak *S.litura*

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Ulat Uji	Jumlah Mortalitas	Persentase Mortalitas (%)
M0	1	10	0	0
	2	10	0	0
	3	10	0	0
	Rata – Rata		0	0
M1	1	10	7	70
	2	10	6	60
	3	10	6	60
	Rata – Rata		6.33	6.33
M2	1	10	9	90
	2	10	9	90
	3	10	7	70
	Rata – Rata		8.33	83.3

(Sumber : Dokumentasi Pribadi 2020)

Hasil rerata persentase mortalitas ulat diatas menunjukkan keefektifan yang baik ditunjukkan dengan perlakuan Ekstrak Karet kebo (M2) 83,3% dan Ekstrak Beringin 250gr/L (M1) 63,3%, yang dikatakan efektif dalam mortalitas ulat *S.litura* dikarenakan angka yang menunjukkan diatas persentase skala lapang yaitu 75%.

Pada tanaman beringin dalam penelitian Imran et al., (2014). mengenai manfaatnya bahwa daun dan ranting beringin dapat digunakan sebagai pengusir serangga, dikarenakan didalam tanaman beringin terdapat senyawa flavonoid, saponin, maupun polifenol. Bagian daun, kulit kayu dan buah beringin juga mengandung berbagai konstituen bioaktif seperti asam sinamat, laktosa, naringenin, quercetin, asam caffeic dan stigmasterol. Senyawa aktif tersebut merupakan senjata ampuh yang digunakan untuk mengusir hama tumbuhan.

Senyawa – senyawa tersebut contohnya seperti saponin dan juga flavonoid. Senyawa tersebut mempunyai fungsi sebagai penghambat pertumbuhan larva, dimana dengan menghambat hormon otak, hormon eksdison, dan hormon pertumbuhan. Senyawa saponin juga memiliki fungsi yaitu mampu menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif dan rusak (Widawati, 2013)

Tanaman karet kebo juga memiliki senyawa lainya yaitu asam kaprilat. Asam kaprilat adalah asam lemak rantai karbon 8 dan digunakan secara komersial dalam produksi ester yang digunakan dalam wewangian dan juga dalam pembuatan pewarna. Asam kaprilat juga digunakan sebagai pestisida, antimikroba dan lainya. Selain itu asam kaprilat digunakan sebagai algaecide, bakterisida dan fungisida di pembibitan, rumah kaca, dan pusat pertamanan. Senyawa ini dibuktikan dengan adanya bau yang dihasilkan dan tercium dari hasil ekstrak tanaman karet kebo (Saaed et al., 2017). Bau yang dihasilkan dari tanaman karet kebo ini sejalan dengan konsep dari pestisida nabati yaitu Replant atau pengusir serangga menggunakan bau.

Kematian ulat yang disebabkan dengan pemberian pestisida nabati dari ekstrak tanaman ficus ini memiliki ciri secara visual dari bentuk tubuhnya. Bukti kematian ulat tersebut terdapat pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Mortalitas Larva Ulat Grayak *Spodoptera litura* Dengan Ekstrak Karet Kebo
(Sumber:Dokumentasi Pribadi, 2020)

Pemberian pakan dengan metode residu daun atau celup pakan yang dimana pada metode ini membuat residu dari pestisida nabati akan menempel pada daun atau pakan (Sudarmo, 2005). Daun atau pakan yang telah diberikat residu racun tersebut nantinya akan diberikan ke ulat uji sebagai bentuk pengaplikasian terhadap mortalitas ulat nantinya. Ulat yang telah mengkonsumsi pakan tersebut akan menunjukkan proses atau mekanisme kematiannya.

Proses terinfeksi ulat karena Ekstrak karet kebo dan juga dengan kombinasi air kelapa terlihat secara visual kematian larva ini ditunjukkan dengan adanya gangguan fisik luar pada tubuh larva yang dimana terlihatnya keluarnya cairan dari dalam tubuh dan adanya perubahan warna pada tubuh ulat yang menjadi gelap hal tersebut disebabkan karena senyawa aktif dari pestisida telah masuk kedalam tubuh ulat. Racun perut itu masuk diawali dengan pakan yang telah terkena residu pestisida nabati dimakan oleh ulat lalu masuk kedalam saluran bagian tengah (midgut) yang dimana di dalamnya terdiri atas dua bagian yaitu kantung gastic dan ventriculus. Bagian tersebut yang akan mengeluarkan ezim pencernaan yang nantinya prosesnya akan dihambat oleh racun ini, selain itu racun perut ini juga akan menembus dinding usus sehingga menyebabkan gangguan pada metabolisme ulat dan akhirnya terjadilah kematian (Mastura & Nuriana, 2018).

Adanya perbedaan dari setiap perlakuan pestisida nabati dianalisis dengan uji Kruskal Wallis untuk mengetahui nilai P- Value. Hasil tersebut terdapat pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 . Hasil Uji *Kruskal – Wallis* Disertai Informasi Rerata Dan P-Value Presentase Mortalitas Ulat Grayak *Spodoptera litura*

Jenis Perlakuan	N	Rerata	P-Value
Aquades	3	2	0.038
Ekstrak Beringin	3	5.5	
Ekstrak Karet kebo	3	7.5	

Berdasarkan hasil analisis statistik yang menggunakan uji *Kruskal – Wallis* didapatkan hasil *P value* sebesar 0.038, dimana hasil tersebut menunjukkan nilai $p < 0.05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara perlakuan kontrol dengan perlakuan lainnya. Uji selanjutnya yaitu uji *Post Hoc* dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui letak perbedaan antara kontrol dengan perlakuan. Hasil dari uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3 . Hasil Uji *Mann Whitney* Presentase Mortalitas Larva Ulat Grayak *Spodoptera litura*

RERATA MORTALITAS ULAT (%)	M2	M1	M0
M2 (83,3%)	-	-	-
M1 (63.3%)	0.178	-	-
M0 (0%_	0.034	0.037	-

Keterangan: M0 : aquades, M1 : Ekstrak Beringin, M2: Ekstrak Karet Kebo

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa Notasi a memiliki arti sebagai pengawalan huruf notasi untuk signifikansi yang tidak terlihat yaitu pada perlakuan Ekstrak Karet Kebo 250 gr/L (M2) Pada perlakuan Ekstrak Beringin 250 gr/L + Air Kelapa 1L (M1) terdapat perbedaan yang tidak terlalu signifikan artinya nilai yang tidak signifikan lebih banyak terlihat ditandai dengan notasi b. Pada notasi c terdapat perbedaan yang sangat signifikan atau perbedaan yang nyata yaitu perlakuan Aquades (M0).

KESIMPULAN

Pemberian pestisida nabati menggunakan ekstrak tanaman *Ficus* terlihat adanya keefektifan dalam skala lapang yaitu diatas angka 75%, Ekstrak Beringin 250 gr/L (M1) 63.3% dan Ektrak karet kebo 250 gr/L (M2) 83.3%. Hal tersebut dipengaruhi adanya metabolit sekunder yang dimiliki masing – masing seperti asam kaprilat maupun asam sinamat. Dalam perhitungan statistik penelitian ini memiliki nilai *P- value* 0.038.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, S. (2010). *Keanekaragaman tumbuhan hutan rawa*. 1, 124–145.
- Cahyadi, R. (2009). *UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL BUAH PARE (Momordica charantia L.) TERHADAP LARVA Artemia salina Leach DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BST)*. 2009(75), 31–47.
- Imran, M., Rasool, N., Rizwan, K., Zubair, M., Riaz, M., Zia-Ul-Haq, M., Rana, U. A., Nafady, A., & Jaafar, H. Z. E. (2014). Chemical composition and Biological studies of *Ficus benjamina*. *Chemistry Central Journal*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1752-153X-8-12>
- Hari, B.N.V., Kumar, P.S.,, & Devi, D.R. (2011). Comparative in-vitro anthelmintic activity of the latex of *Ficus religinosa*, *Ficus elastica* and *Ficus bengalensis*. *Journal of Phytology*, 3, 26–30.
- Kadja, D. H. (2010). *Annona squamosa* SEBAGAI ALTERNATIF AMAN BAGI PENGENDALIAN HAMA. *Media Exacta*, 10(2), 8.
- Mastura, & Nuriana. (2018). POTENSI EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*)

SEBAGAI PESTISIDA ALAMI TERHADAP HAMA PENGISAP PADA TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao*L). *KATALIS Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia Page*, 29(2).

- Saaed, A., Iqbal, Z., Khalil Iqra, H., Hai, Z., Akram, M., Liaqat, L., Tara, Z., Mansha, M., & Gulzar, Z. (2017). Fatty Acid Profile of Aerial Roots of *Ficus Elastic*. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 6(8), 54–60. <https://doi.org/10.20959/wjpr20178-8948>
- Sari, N., Fatchiya, A., & Tjitropranoto, P. (2016). Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 12(1), 15–30. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v12i1.11316>
- Sudarmo, S. (2005). *Pengendalian serangga hama dan penyakit kapas*. Kanisius.
- Supriadi. (2013). Optimasi Pemanfaatan Beragam Jenis Pestisida Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman. *J. Litbang Pertanian*, 32(1), 1–9. <https://doi.org/10.21082/jp3.v32n1.2013.p1-9>
- Widawati, M. (2013). *EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH Beta vulgaris L . (BUAH BIT) DENGAN BERBAGAI FRAKSI PELARUT TERHADAP MORTALITAS LARVA Aedes aegypti Effectivity of Beta vulgaris L . Extract with Various Solvent Fractions to Aedes aegypti Larval Mortality*. 5(1), 23–29.