

Uji Keefektifan Ekstrak Puntung Rokok dalam Pengendalian Larva Spodoptera Litura Pada Tanaman Selada

Test the Effectiveness of Cigarette Butt Extract in Controlling Spodoptera Litura Larvae on Lettuce

Muhammad Hidayat¹, Akhmad Rizali², Ronny Mulyawan^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

*corresponding author: ronny.mulyawan@ulm.ac.id

ABSTRACT

The attack of *Spodoptera litura* larvae resulted in up to 75% damage to leaves on plants. The main use of synthetic pesticides has a negative impact on the environment and health such as decreasing the level of human immunity. To reduce this impact, there is a need for alternative control solutions that are more environmentally friendly. Cigarette butts contain nicotine, phenol, and eugenol. So that cigarette butts have the potential to be used as an alternative insecticide. Based on this, it is deemed necessary to conduct research to determine the effectiveness of cigarette butts as an insecticide. The aim of this study was to determine the effect of the concentration of insecticide on cigarette butts on mortality and speed of killing of *Spodoptera litura* larvae. The method used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely the concentration of cigarette butt insecticides with four treatments and repeated five times so that there were 20 experimental units. The treatments were P1 control, P2 at 10% concentration, P3 at 30% concentration, and P4 at 50% concentration. The results showed that the application of cigarette butt insecticides had a significant effect on the mortality rate and speed of killing of *Spodoptera litura* larvae. The P4 treatment gave the most effective results where within 24 hours after application it could kill >50% of the larvae tested and the rate of killing speed obtained was 1.7 birds per hour.

Keywords: *alternative, eugenol, fenol, insektisida, insect*

ABSTRAK

Serangan larva *Spodoptera litura* mengakibatkan rusaknya daun pada tanaman hingga 75%. Penggunaan pestisida sintetik yang utama memiliki dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan seperti menurunnya tingkat kekebalan tubuh manusia. Untuk mengurangi dampak tersebut maka perlunya solusi pengendalian alternatif yang lebih ramah lingkungan. Puntung rokok memiliki kandungan nikotin, fenol, dan eugenol. Sehingga puntung rokok memiliki potensi digunakan sebagai bahan pembuatan insektisida alternatif. Berdasarkan hal tersebut dipandang perlunya penelitian untuk mengetahui keefektifan puntung rokok sebagai insektisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi insektisida puntung rokok terhadap mortalitas dan kecepatan daya bunuh pada larva *Spodoptera litura*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu konsentrasi insektisida puntung rokok dengan empat perlakuan dan diulang sebanyak lima kali sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut yaitu P1 kontrol, P2 konsentrasi 10%, P3 konsentrasi 30%, dan P4 konsentrasi 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi insektisida puntung rokok berpengaruh nyata terhadap tingkat mortalitas dan kecepatan daya bunuh pada larva *Spodoptera litura*. Perlakuan P4 memberikan hasil paling efektif dimana dalam 24 jam setelah aplikasi dapat membunuh >50% larva yang diujikan dan nilai kecepatan daya bunuh yang didapatkan sebesar 1.7 ekor per jam.

Kata kunci: alternatif, eugenol, fenol, insektisida, serangga

PENDAHULUAN

Selada merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi, bentuknya yang menarik dan memiliki kandungan gizi yang banyak seperti kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B dan C membuat tanaman ini digemari masyarakat dan berpotensi untuk terus dibudidayakan (Saparinto, 2013). Produksi tanaman selada cukup tinggi kuantitasnya dari tahun ke tahun namun dalam kegiatan budidaya tanaman ini kerap kali diserang oleh larva ulat grayak (*Spodoptera litura*). Fattah & Ilyas (2016) bahwa serangan larva *Spodoptera litura* dapat mengakibatkan kerusakan pada daun tanaman hingga 75% jika tidak dikendalikan menggunakan pestisida sintetik.

Pestisida sintetik digunakan karena memberikan keuntungan dari segi waktu, tenaga, dan biaya. Dibalik keuntungan tersebut pestisida sintetik juga memberikan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan. Menurut Corsini *et al.* (2012) penggunaan pestisida sintetik terus-menerus mengakibatkan menurunnya tingkat kekebalan tubuh manusia. Sehingga diperlukan solusi pengendalian alternatif yang lebih ramah lingkungan namun juga berdampak efektif terhadap

pengendalian larva *Spodoptera litura* untuk mengurangi jumlah penggunaan pestisida sintesis.

Tanaman tembakau adalah bahan baku utama dalam pembuatan rokok dimana setelah dihisap akan meninggalkan puntung rokok. Pada puntung rokok mempunyai kandungan yang sama dengan rokok utuh yaitu nikotin, fenol, dan eugenol (Suharti *et al.*, 2010). Sehingga puntung rokok memiliki potensi dijadikan sebagai insektisida guna mengendalikan larva *Spodoptera litura*. Berdasarkan hal tersebut dipandang perlunya penelitian untuk mengetahui keefektifan ekstrak puntung rokok dalam mengendalikan larva *Spodoptera litura* pada tanaman selada.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah puntung rokok, etanol 96%, aquades, benih selada, tanah, pupuk kandang ayam dan NPK 15-15-15. Kemudian untuk alat yang digunakan adalah polibag, tray semai, hand sprayer, dan rotary evaporator. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - November 2020 di Laboratorium Produksi dan Rumah Kaca Program Studi Agroekoteknologi, serta Laboratorium Kimia dan Lingkungan

Industri Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu pemberian beberapa konsentrasi ekstrak puntung rokok yang terdiri dari empat perlakuan dengan lima kali pengulangan sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Adapun perlakuan pada penelitian ini yaitu tanpa pemberian insektisida puntung rokok (kontrol), konsentrasi 10% insektisida puntung rokok, konsentrasi 30% insektisida puntung rokok, dan konsentrasi 50% insektisida puntung rokok.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan media tanam berupa mengambil tanah bagian atas yang telah dibersihkan dari sisa akar dan batu kemudian diayak hingga menghasilkan ukuran yang sama lalu dimasukkan kedalam polibag. Penyemaian benih selada dilakukan dengan menyebar benih dalam tray semai sebanyak tiga benih per lubang. Penanaman bibit dilakukan saat berumur kurang lebih 20 hari setelah semai atau mempunyai empat lembar daun. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari stress matahari. Kemudian dilakukan pemeliharaan berupa penyiraman tanaman, pembersihan gulma sesuai dengan kondisi, dan penyulaman tanaman mati. Pembuatan ekstrak puntung rokok dilakukan dengan memisahkan sisa tembakau pada puntung rokok dan filternya hingga terkumpul 250 g tembakau kemudian dihaluskan menggunakan blender. Bahan tersebut kemudian dilarutkan menggunakan etanol 96% sebanyak satu l dengan metode maserasi dan remaserasi dengan total waktu selama lima hari. Filtrat ini kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak dari puntung rokok. Perbanyakan larva Spodoptera litura dilakukan dalam kurungan berbidai dua tanaman bunga kol yang sudah berukuran besar, kemudian dimasukkan larva Spodoptera litura sebanyak 10 ekor larva dengan instar 4-5, dirawat hingga berubah menjadi ngengat. Telur yang didapatkan pada kurungan di pindah ke dalam toples plastik pembesaran dan dipelihara hingga menjadi instar 3. Larva Spodoptera litura diinvestasikan ke kedalam masing-masing unit perlakuan sebanyak 10 larva menggunakan kuas agar larva tidak terluka. Aplikasi insektisida puntung rokok dilakukan sebanyak satu kali pada 24 jam setelah investasi larva. Dosis yang digunakan sesuai yang telah direncanakan pada rancangan penelitian. Pengamatan mortalitas dan kecepatan daya bunuh dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada 24, 48, dan 72 jam setelah aplikasi dalam pengamatan ini dihitung larva Spodoptera litura yang tersisa pada setiap ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak puntung rokok menggunakan metode ekstraksi maserasi karena metode tersebut merupakan metode yang paling umum digunakan dalam proses ekstraksi bahan alam. Selain itu, metode maserasi dinilai sangat mudah dalam pelaksanaannya serta tidak memerlukan peralatan khusus. Pratiwi (2010) dalam Chairunnisa et al. (2019) menyebutkan bahwa ekstraksi dengan metode ini memiliki kelebihan yaitu tidak rusaknya zat aktif yang diekstrak. Berdasarkan hasil maserasi puntung rokok didapatkan ekstrak puntung rokok berwarna hitam kecoklatan dengan aroma khas tembakau yang menyengat serta mempunyai sifat sangat lengket jika terkena kulit dan sulit untuk dibersihkan dengan air biasa sehingga harus berhati-hati jika menggunakan ekstrak tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Aji et al. (2015) dimana nikotin mempunyai warna kuning pucat dan akan berubah warna menjadi coklat apabila terkena udara atau sinar matahari sedangkan sifatnya berwujud cair seperti minyak.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi insektisida puntung rokok berpengaruh nyata terhadap tingkat kematian larva Spodoptera litura dimana perlakuan P4 merupakan perlakuan terbaik. Kematian larva terjadi pada hari pertama setelah aplikasi insektisida hingga pada hari pengamatan

terakhir. Tingkat mortalitas larva Spodoptera litura oleh insektisida puntung rokok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan pengamatan kematian larva Spodoptera litura

Perlakuan	Jumlah Kematian Larva (Ekor)			Persentase Kematian
	24 jsa	48 jsa	72 jsa	
P1	4	15	3	44%
P2	14	15	3	64%
P3	17	11	8	72%
P4	28	11	8	94%

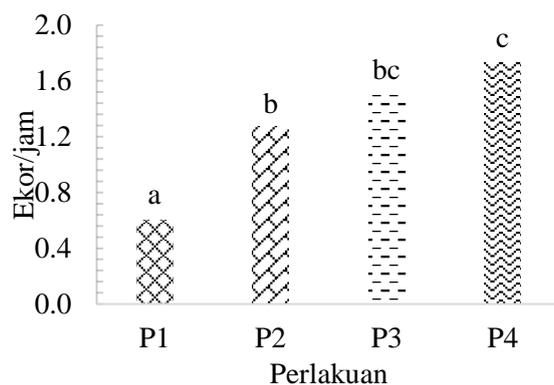
Keterangan: P1 = tanpa perlakuan (kontrol), P2 = konsentrasi 10%, P3 = konsentrasi 30%, P4 = konsentrasi 50%.

Pada tabel 1 diketahui jumlah kematian larva mencapai lebih dari 50% akibat perlakuan insektisida puntung rokok terdapat pada perlakuan P4 dengan jumlah 28 ekor dalam 24 jam setelah aplikasi (jsa), kemudian diikuti oleh perlakuan P3 dan P2 dengan nilai masing-masing 28 ekor dan 29 ekor dalam 48 jam setelah aplikasi (jsa). Perlakuan P4 merupakan perlakuan paling efektif dimana nilai kematian mencapai lebih dari 50% dari total larva yang diinvestasikan dalam kurun waktu 24 jam setelah aplikasi (jsa). Hal ini diperkuat oleh Isnaini et al. (2015) dimana keefektifan suatu jenis insektisida nabati bisa dilihat dari jumlah mortalitasnya, sehingga dikatakan efektif bila tingkat kematian hama target lebih dari 50%.

Berdasarkan analisis ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi insektisida puntung rokok memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas larva Spodoptera litura. Mortalitas tertinggi diperoleh perlakuan P4 dengan mortalitas 94% diikuti dengan perlakuan P3 dengan mortalitas 72%, perlakuan P2 dengan mortalitas 64% dan mortalitas terendah pada perlakuan P1 (kontrol) dengan mortalitas 44%. Pada gambar 2 terlihat semakin tinggi konsentrasi ekstrak puntung rokok yang diaplikasikan maka semakin tinggi daya bunuhnya terhadap larva Spodoptera litura yang ditandai dengan semakin tinggi tingkat mortalitasnya. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi tingkat kepekatkan suatu larutan maka akan semakin tinggi kandungan bahan aktif yang terlarut pada larutan tersebut sehingga lebih meracuni dan menghambat metabolisme larva hingga menyebabkan kematian. Mekanisme kerja insektisida puntung rokok dalam meracuni larva Spodoptera litura dengan menyerang sistem syaraf dikarenakan kandungan utama yang berupa nikotin murni. Nikotin murni termasuk senyawa yang berbahaya baik bagi manusia ataupun binatang, dapat mematikan hewan-hewan kecil seperti ulat dan beberapa jenis serangga lainnya (Suhendry, 2010). Nikotin merupakan jenis senyawa alkaloid pyrrolidine yang terkandung dalam tembakau menyerang pada sistem syaraf, khususnya syaraf otot sehingga syaraf tidak aktif dan dapat mengakibatkan kematian (Amir, 2017). Hal ini diperkuat oleh Dewi et al. (2020) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa cara kerja dari racun nikotin menyerang pada sistem saraf dengan menghambat enzim asetilkolinesterase, sehingga terjadi penumpukan asetilkolin dan mengakibatkan kecacauan dalam penghantaran impuls. Gangguan terjadi pada transmisi ransang dikeranakan senyawa tersebut menghambat enzim asetilkolinesterase sehingga mengakibatkan menurunnya koordinasi kerja otot, konvulsi, dan kematian.

Nikotin berfungsi sebagai racun kontak yang juga berperan sebagai penolak kehadiran serangga (repellent) disebabkan oleh bau yang menyengat, mencegah serangga memakan tanaman (antifeedant), merusak perkembangan telur, larva, dan pupa (Soenandar et al., 2010 dalam Firma, 2019). Selain dari senyawa alkaloid juga terkandung senyawa berupa fenol golongan flavonoid, senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan dan

bekerja sebagai inhibitor pernapasan. Menurut Ismatullah *et al.* (2014) flavonoid membunuh serangga dengan cara masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernapasan yang menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernapasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernapas. Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap kecepatan daya bunuh pemberian ekstrak puntung rokok terhadap larva *Spodoptera litura* menunjukkan bahwa perlakuan P4 merupakan perlakuan dengan nilai kecepatan kematian tertinggi sebesar 1.7 ekor per jam namun berdasarkan uji lanjutan perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dengan selisih 0.2 ekor per jam. Disamping itu perlakuan P3 juga tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 dengan selisih 0.2 ekor per jam. Namun semua perlakuan insektisida puntung rokok berpengaruh nyata terhadap perlakuan P1 (kontrol) seperti yang tertera pada gambar 1.



Keterangan: P1 = tanpa perlakuan (kontrol), P2 = konsentrasi 10%, P3 = konsentrasi 30%, P4 = konsentrasi 50%. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Gambar 1. Kecepatan daya bunuh ekstrak puntung rokok

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak puntung rokok memberi pengaruh yang nyata terhadap kecepatan kematian larva *Spodoptera litura*. Berdasarkan uji lanjutan dapat diketahui bahwa perlakuan P4 menunjukkan angka kecepatan kematian tertinggi dengan nilai 1.7 ekor per jam dan yang terendah adalah pada perlakuan P1 (kontrol) dengan nilai 0.6 ekor per jam. Namun perlakuan P4 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P3 dan perlakuan P3 juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Walaupun beberapa perlakuan menunjukkan tidak signifikan, akan tetapi secara kuantitas menunjukkan adanya peningkatan kecepatan kematian terhadap peningkatan konsentrasi insektisida puntung rokok yang diaplikasikan.

Berdasarkan pada gambar 1 perlakuan P4 menyebabkan jumlah kematian lebih cepat dari pada perlakuan lainnya yaitu 1.7 ekor per jam yang artinya pada konsentrasi 50% insektisida puntung rokok mampu membunuh larva *Spodoptera litura* satu hingga dua ekor dalam waktu satu jam. Walaupun demikian perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dimana menyebabkan laju kematian sebanyak 1.5 ekor per jam. Hal ini diduga disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung pada insektisida puntung rokok seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid lebih banyak pada konsentrasi insektisida yang digunakan lebih tinggi sehingga meracuni dan menghambat metabolisme larva kemudian menyebabkan kematian larva lebih cepat dari pada perlakuan dengan konsentrasi rendah.

Gejala yang terjadi saat larva terpapar insektisida puntung rokok selama 1x72 jam, yaitu pada perlakuan P1 (kontrol) larva terlihat berwarna coklat keabuan dan tubuhnya terlihat sehat. Pada perlakuan P2 warna tubuh larva pada perlakuan ini berbeda pada bagian abdomennya yaitu berwarna coklat dan bagian tersebut

terlihat mengerut. Pada perlakuan P3 terlihat tubuh larva berwarna coklat kehitaman dan mengeluarkan cairan berwarna coklat. Pada perlakuan P4 terlihat warna tubuhnya coklat keseluruhan, mengeluarkan cairan berwarna coklat dan tubuhnya mengerut hingga ditumbuhi fungi karena larva lebih cepat mati dibandingkan yang lain sehingga memungkinkan mikroorganisme berkembang di dalamnya (Gambar 2).



Keterangan: (a) kondisi tanpa perlakuan (kontrol), (b) kondisi perlakuan konsentrasi 10% ekstrak puntung rokok, (c) kondisi konsentrasi 30% ekstrak puntung rokok, (d) kondisi perlakuan konsentrasi 50% ekstrak puntung rokok.

Gambar 2. Gejala kematian larva *Spodoptera litura*

KESIMPULAN

Perlakuan insektisida puntung rokok memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas larva *Spodoptera litura* dengan rerata persentase mortalitas masing-masing perlakuan sebesar 44%, 64%, 72%, dan 94%. Perlakuan insektisida puntung rokok juga memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan daya bunuh larva *Spodoptera litura* dimana rerata setiap perlakuan adalah 0.6, 1.3, 1.5, 1.7 ekor per jam. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P4 dimana tingkat mortalitas >50% dalam 24 jam setelah aplikasi dan memberikan rerata kecepatan daya bunuh sebesar 1.7 ekor per jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A., L. Maulinda, & S. Amin. 2015. Isolasi nikotin dari puntung rokok sebagai insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*.
- Amir, 2017. Efek knockdown ekstrak daun tembakau (*Nicotina tabacum*) sebagai insektisida alami stadium nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Chairunnisa, S., N. M. Wartini, & L. Suhendra. 2019. Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7 (4).
- Corsini, E., M. Sokooti, C. L. Galli, A. Moretto, & C. Collosio. 2012. Pesticide induced immunotoxicity in humans: A comprehensive review of the existing evidence. *Toxicology*. (307), 123- 135.
- Dewi, E., R. Agustina & Eridani. 2020. Pengaruh serbuk daun tembakau (*Nicotiana tabacum* Linn.) terhadap

- mortalitas keong emas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Agroristek*. 3(1).
- Fattah, A. & A Ilyas. 2016. siklus hidup ulat grayak (*Spodoptera litura* F) dan tingkat serangan pada beberapa varietas unggul kedelai di sulawesi selatan. Prosiding. Banjarbaru.
- Firma, M. G. 2019. Pemanfaatan ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L) untuk mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura* F) pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) di lapang. *Jurnal Agrica*. 12(2): 1-8.
- Ismatullah, Kurniawan, Wintoko, & Setianingrum. Uji efektivitas larvasida ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III. *Medical Journal of lampung University*.
- Isnaini, M., Elfira R. P., & Suci W. 2015. Pengujian beberapa jenis insektisida nabati terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae* L). *Jurnal Biota*. 1(1).
- Saparinto, C. 2013. Grown your own vegetable: panduan praktis menanam 14 sayuran konsumsi populer di pekarangan. Yogyakarta: Lily publisher.
- Suharti, W. S., M. Wachjadi, & R. F. Rahayuniati. 2010. keefektifan puntung rokok sebagai pengendali *Gloeosporium Fructigenum* pada buah apel. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 10(2): 77-85.
- Suhenry, S. 2010. Pengambilan nikotin dari batang tembakau. *Jurnal Eksergi*. 10(1).