

**UJI EFEKTIVITAS LIMBAH PUNTUNG ROKOK KRETEK SEBAGAI
BIOINSEKTISIDA HAMA *Plutella xylostella* PADA TANAMAN SAWI
(*Brassica juncea* L.)**

SKRIPSI

Oleh :

RINA ALFI HAFIANA

216.010.610.47



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2020

**UJI EFEKTIVITAS LIMBAH PUNTUNG ROKOK KRETEK SEBAGAI
BIOINSEKTISIDA HAMA *Plutella xylostella* PADA TANAMAN SAWI
(*Brassica juncea* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Malang**

Oleh :

RINA ALFI HAFIANA

216.010.610.47



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2020

UJI EFEKTIVITAS LIMBAH PUNTUNG ROKOK KRETEK SEBAGAI BIOINSEKTISIDA HAMA *Plutella xylostella* PADA TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)

Nama : Rina Alfi Hafiana
NPM : 21601061047

Pembimbing I : Ir.H. Saimul Laili, M.Si
Pembimbing II : Dr. Ratna Djuniawati L, M.Si

ABSTRAK

Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat sekitar terutama di dataran tinggi di pedesaan. Permasalahan yang terjadi pada petani budidaya sawi adalah serangan hama tanaman yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas tanaman sawi. Limbah puntung rokok yang jumlahnya melimpah berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber insektisida. Nikotin yang ada di puntung rokok diyakini dapat menjadi racun syaraf yang potensial dan digunakan sebagai bahan baku berbagai jenis insektisida serta kandungan minyak atsiri pada cengkeh juga mengandung eugenol yang merupakan komponen yang dapat digunakan sebagai penghambat perkembangbiakan bakteri dan jamur serta berperan efektif dalam mengendalikan hama, menimbulkan iritasi kulit dan masalah lain yang akan menjadi racun kontak untuk serangga hama. Bioinsektisida atau Insektisida alami adalah insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan, mempunyai kandungan bahan aktif yang dapat mengendalikan serangga hama. Salah satu hama tanaman sawi perusak daun yaitu *Plutella xylostella*. Penelitian ini bertujuan untuk membedakan pengaruh limbah puntung rokok kretek dan mengetahui konsentrasi efektif terhadap mortalitas hama. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang. Metode penelitian menggunakan eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil uji anova menunjukkan terdapat perbedaan signifikan dan cenderung mengalami peningkatan mortalitas hama setelah diberi perlakuan konsentrasi 0%, 6,25%, 12,25%, 18,75%, dan 25%. Hasil yang paling efektif yaitu dengan konsentrasi larutan 25% dengan mortalitas 6,75%.

Kata Kunci : Bioinsektisida, Limbah Puntung Rokok Kretek, Hama *Plutella xylostella*

**UJI EFEKTIVITAS LIMBAH PUNTUNG ROKOK KRETEK SEBAGAI
BIOINSEKTISIDA HAMA *Plutella xylostella* PADA TANAMAN SAWI
(*Brassica juncea* L.)**

Nama : Rina Alfi Hafiana
NPM : 21601061047

Pembimbing I : Ir.H. Saimul Laili, M.Si
Pembimbing II : Dr. Ratna Djuniawati L, M.Si

ABSTRACT

*The mustard plant (*Brassica juncea* L) has been widely cultivated by local communities, especially in the plateau in rural areas. The problem that occurs in mustard cultivation farmers is the attack of plant pests which can reduce the quality and quantity of mustard plants. The abundant amount of cigarette butts waste has the potential to be used as a source of insecticides. The nicotine in cigarette butts is acknowledge to be a potential nerve poison and is used as a raw material for various types of insecticides and the essential oil content in clove also contains eugenol which is a component that can be used as an inhibitor of bacterial and fungal proliferation and plays an effective role in controlling pests, can cause skin irritation, and other problems that will become contact poison for insect pests. Bioinsecticides or natural insecticides are insecticides whose basic ingredients come from plants, contain active ingredients that can control insect pests. One of the leaf destroying leaf plants is *Plutella xylostella*. This study aims to distinguish the effect of kretek cigarette butts and determine the effective concentration on pest mortality. This research was carried out at Biology Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Islamic University of Malang. The research method used an randomized block design (RBD) experimental with 5 treatments and 4 replications. Anova test results show there are significant differences and the pest mortality tend to increase after being treated Concentration 0%, 6,25%, 12,25%, 18,75% and 25%. The most effective results are 25% solution concentrations with 6.75% mortality.*

*Keywords : Bioinsecticide, Cretek Cigarette Waste, *Plutella xylostella* Pest*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Sawi di Indonesia khususnya pada dataran tinggi di daerah pedesaan, tanaman sawi telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat sekitar. Hal ini dikarenakan tanaman sawi mudah tumbuh pada daerah dataran tinggi dan dataran rendah. Disamping itu, tanaman sawi juga termasuk tanaman yang dapat bertahan terhadap hujan sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Sawi adalah salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh konsumen karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran dari keluarga Cruciferae yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Penurunan hasil produksi tanaman sawi salah satunya disebabkan oleh gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) berupa hama, yang diantaranya adalah ulat tritip, ulat krop dan ulat grayak (Rukmana, 2007).

Permasalahan yang terjadi pada petani budidaya sawi yaitu adanya serangan organisme pengganggu tanaman yang dapat menyebabkan kualitas dan kuantitas tanaman sawi menjadi berkurang antara 58-100%, biasanya terjadi pada musim kemarau. Upaya pengendalian yang sering digunakan di tingkat petani adalah dengan pengendalian menggunakan insektisida kimia. Namun, penggunaan insektisida kimia yang terus menerus dapat menimbulkan masalah, dimana penggunaan jenis insektisida yang sama dengan konsentrasi dan frekuensi yang semakin meningkat dapat mempercepat terbentuknya populasi hama yang resisten dan terjadi resurgensi populasi hama yang melampaui ambang ekonomi sehingga menimbulkan letusan hama sekunder yang akan berdampak pada masalah pencemaran lingkungan akibat residu insektisida. Dalam mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan solusi alternatif dalam menekan populasi dan serangan hama, yaitu dengan menggunakan pestisida nabati dari ekstrak tumbuhan (Yusuf, 2012)

Dalam kehidupan sehari-hari, hampir setiap rumah tangga menggunakan insektisida untuk mengendalikan serangga. Pada umumnya, insektisida yang dijual bebas dipasaran adalah insektisida yang terbuat dari bahan-bahan kimia. Pemakaian insektisida kimia memang sangat mudah dan cepat membunuh serangga sasaran, namun dampak negatifnya berupa residu yang berupa bahan aktif dapat masuk ke dalam komponen lingkungan sehingga akan sangat sulit terurai di lingkungan. Dampak lain yang ditimbulkan adalah dapat mengakibatkan adanya resistensi pada serangga sasaran. Mencermati berbagai dampak

maupun risiko dari penggunaan insektisida sintetis, diperlukan adanya solusi lain yang lebih ekonomis, dan tidak menimbulkan dampak terhadap manusia tetapi dapat bermanfaat untuk pemberantasan vektor. Oleh karena itu, penggunaan insektisida nabati atau botanik yang bersifat alamiah merupakan salah satu alternatif yang perlu dipertimbangkan (Listiyanti, 2012).

Limbah puntung rokok kretek dapat digunakan sebagai insektisida alternatif untuk mengendalikan hama dan mengurangi penggunaan dari insektisida sintetis, dimana insektisida nabati yang menggunakan limbah puntung rokok kretek tidak meninggalkan residu yang berbahaya pada tanaman maupun lingkungan. Hingga saat ini puntung rokok masih menjadi sampah yang sering menimbulkan masalah dan belum dimanfaatkan dengan baik. Produksi rokok yang sangat tinggi di Indonesia ditambah dengan besarnya jumlah perokok yang pada tahun 2015 mencapai 34,5% dari penduduk Indonesia atau setara dengan 80 juta jiwa (Santoso, 2016). Berpotensi pada meningkatnya timbunan sampah puntung rokok kretek yang harus dikelola. Padahal puntung rokok kretek ini yang sebagian besar komponen penyusunnya adalah tembakau dan cengkeh memiliki potensi untuk dijadikan biopestisida pada kegiatan pertanian. (Aji, 2015).

Pada limbah puntung rokok kretek terbuat dari tembakau dan cengkeh. Tanaman tembakau diproses dari daun tanamannya, dapat dikonsumsi, digunakan sebagai insektisida dan dalam bentuk nikotin tartrat dapat digunakan sebagai obat. Kemudian untuk cengkeh dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati karena pada tanaman cengkeh memiliki kandungan minyak atsiri dan didalam minyak atsiri mengandung eugenol yang merupakan komponen yang dapat digunakan sebagai penghambat perkembang biakan bakteri dan jamur serta berperan efektif dalam mengendalikan hama (Widayat, 2012).

Menurut Rukmana (2002) Penggunaan pestisida nabati atau senyawa bioaktif alamiah yang berasal dari minyak atsiri tumbuhan, selain menghasilkan senyawa primer (*primary metabolite*) dalam proses metabolismenya, tumbuhan juga menghasilkan senyawa sekunder (*secondary metabolite*) misal fenol, alkaloid, terpenoid, dan senyawa lain. Senyawa sekunder ini merupakan pertahanan tumbuhan terhadap serangga hama.

Indonesia cukup kaya akan potensial tanaman penghasil minyak atsiri berupa racun untuk memberantas organisme pengganggu tanaman atau yang berfungsi sebagai insektisida yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian hama. Maka dari itu limbah puntung rokok kretek sangat mudah didapatkan. Pemanfaatan insektisida alami lebih produktif untuk

dikembangkan karena memiliki bahan baku yang mudah didapatkan dan pembuatannya yang mudah sehingga akan mudah di manfaatkan oleh masyarakat.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah puntung rokok kretek sebagai pengendali hama tanaman sawi. Diharapkan melalui penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya para petani tentang pemanfaatan pestisida nabati yang ramah lingkungan dan mengatasi serangan hama pada tanaman sawi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh limbah puntung rokok kretek terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) ?
2. Berapa konsentrasi efektif limbah puntung rokok kretek terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk membedakan pengaruh limbah puntung rokok kretek terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.)
2. Untuk menentukan konsentrasi efektif limbah puntung rokok kretek terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.)

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Menghitung mortalitas pada bioinsektisida dari limbah puntung rokok kretek terhadap populasi hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.)
2. Sampel penelitian yang diambil adalah limbah puntung rokok kretek (bagian dalam limbah puntung rokok)
3. Sampel penelitian limbah puntung rokok yang dimabil berjenis rokok kretek dan Non filter

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Mahasiswa

Mahasiswa dapat mempelajari sebagai ilmu referensi sehingga dapat menambah wawasan tentang bioinsektisida untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi.

2. Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai teknologi pemberantasan serangga hama secara organik dengan menggunakan limbah puntung rokok berjenis kretek sebagai insektisida alami yang merupakan satu alternatif pemberantas hama, karena selain biaya lebih murah, mudah didapat, aman juga karena bahan dan alami relatif tidak menimbulkan residu yang membahayakan lingkungan sekitar maupun konsumen.

3. Penelitian

Mahasiswa dapat menambah pengalaman yang lebih luas tentang bioinsektisida pada serangga hama dan dapat menambah pengetahuan cara menghitung Mortalitas menggunakan rumus RAK.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan tentang uji efektivitas limbah puntung rokok kretek sebagai bioinseksida pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L) terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada bioinsektisida yang terbuat dari limbah puntung rokok kretek berpengaruh terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* sehingga dapat dijadikan pengendali hama tanaman sawi (*Brassica juncea* L).
2. Konsentrasi larutan limbah puntung rokok kretek yang paling efektif terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L) adalah larutan dengan konsentrasi 25% larutan murni dari fermentasi limbah puntung rokok kretek dengan rata-rata mortalitas sebesar 6,75% pada tingkat kematian hama.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh efektivitas bioinsektisida dari limbah puntung rokok kretek sebagai bioinsektisida hama yang berbeda dengan tanaman berbeda juga serta dilakukan pengamatan lebih lanjut dengan parameter waktu agar mengetahui berapa jam reaksi bioinsektisida ini setelah penyemprotan dapat membunuh hama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ahmad dan Soedarmanto. 1982. Budidaya Tembakau. CV Yasaguna. Jakarta.
- Agusta, A. 2002. Aromaterapi Cara Sehat dengan Wewangian Alami. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Aji, A., Maulinda, L., Amin, S. 2015. Isolasi nikotin dari puntung rokok sebagai insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4 (1) 100-120.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Indonesia. Statistical Yearbook of Indonesia 2015. Katalog BPS. 1101001.
- Chan N.W, Moe K.T, Weine N.N.O. 2008. Study on the biology of Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (L.) on cabbage. GMSARN International Conference on Sustainable Development: Issues and Prospects for the GMS 12-14 November 2008. P.1-3.
- Changkasiri, P. and S. Wongroung. 2009. Effect of Soap Pod and Tobacco on Inhibition of *Colletotrichum capsici*. *As. J. 1. Food Ag-Ind. Special Issues*:119-124.
- Danarti dan S. Najiyati, 1991. Budi Daya dan Penanganan Pasca Panen Cengkeh. Cetakan 1. penebar swadaya. 4-19. Jakarta
- David E. 2003. Mayo Clinic Family Health Book. The ultimate home medical reference 3 rd. USA. Mayo Clinic.
- Dayan, F.E. and S.O. Duke. 2003. Trichomes and Root Hairs: Natural Pesticide Factories. *Pesticide outlook (The Royal Society of Chemistry)*, 14 (44):175-178.
- Dubey, N.K., B. Srivastava and A. Kumar. 2008. Current status of plant products as botanical pesticides in storage pest management. *J. Biopesticides* 01(02). 182–186.
- Fifi Yarni, R. A. (2015). Analisis Dan Pembuatan Pestisida Cair Dari Puntung Rokok Dan Daun Sirsak (*Annona Muricata* L). *Journal SMK PADANG*, 07 (1), 51-56.
- Gandahusada. 2006. Parasitologi Kedokteran Edisi III. EGC. Jakarta

- Grainge, M., dan Ahmed, S. 1988. Handbook of Plants with Pest Control Properties. Wiley Interscience. New York.
- Golizadeh A, Kamali K, Fathipour Y, Abbasipour H. 2009. Life table of the Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) on five cultivated Brassicaceous host plants. *Jurnal Agric. Sci. Technol.* 11:115-124.
- Hanum, Chairani. 2008. Teknik Budidaya Tanaman Jilid 1. Departemen Pendidikan Nasional. Buku Sekolah Elektronik. Jakarta
- Hapsoh dan Yaya Hasanah. 2011. Budidaya Tanaman Obat Dan Rempah. USU Press. Medan.
- Hasanah, M. Tangkas, I. Sakung, J. 2012. Daya Insektisida Alami Kombinasi Perasan Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Dan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L). *jurnal kimia* 1(4). 166-173.
- Hidayat, I.M.,I. Sulastrini, Y. Kusandriani, & A.H. Permadi. 2004. Lesio sebagai anggap buah 20 galur dan varietas cabai terhadap *inokulasi Collectroticum capsici*. *Jurnal Holtikultura*
- Jaelani. 2009. *Aromaterapi cengkeh*. Jilid Pertama. Edisi Pertama, Jakarta. Pustaka Populer Obor.
- Listiyanti, A. Nurkalis, U. Sudiyanti., Hestningsih R. (2012). Ekstraksi Nikotin Dari Daun Tembakau (*Nicotina Tabacum*) Dan Pemanfaatannya Sebag.ai Insektisida Nabati Pembunuh *Aedes Sp*. *Jurnal ilmiah Mahasiswa*. Universitas Diponegoro.
- Margiyanto, E. 2007. Hortikultura. Cahaya Tani. Bantul.
- Manohara, D., D. Wahyuno, dan Sukamto 1993. Pengaruh Tepung dan Minyak engkeh terhadap *Phytophthora*, *Rigidoporus* dan *Sclerotium*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. 1-2 Desember 1993. Hal. 19-27. Bogor.
- Megadomani A. 2006. Nikotin Antara Bahaya dan Kesehatan. Erlangga. Jakarta
- Munaf, S.1995. Fisiologi Modern untuk Perawatan, Edisi kedua. Departemen Kesehatan RI.

- Pracaya, 2007. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Edisi Revisi. Seri Agriwawasan. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, S. 2010. Senyawa aktif anti makan dari umbi gadung (*dioscorea hispida dennts*). *Jurnal Kimia* 4(1), 71-78.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, R. 2016. Dilema Kebijakan Pengendalian Tembakau di Indonesia. *Kebijakan*, 21 (3) 201-2119.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sitepoe M. 1997. Usaha Mencegah Bahaya Merokok. PT Gramedia. Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Soemirat, J. 2003. Penggunaan Insektisida dari Golongan Organofosfat dan Karbamat, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Surya.2010. Sehat TanpaBerhenti Merokok. Filosofi Merokok Cet. 1. Pinus. Jogyakarta
- Tso, T.C. 1999. Seed to smoke. Tobacco: Production, chemistry, and technology. D.L. Davis and M.T. Nielsen eds. Nlackwell Sci. p. 1-31.
- Vaya J, P.A. Belinky, and M. Aviram. 1997. Antioxidant Constituents from Licorice Roots: Isolation, Structure Elucidation and Antioxidative Capacity toward LDL. Oxidation. *Free Radical Biol. Med.* 23(2):302-313.
- Widayat. 2012. Pengaruh Jenis Packing Dan Tekanan Vakum Dalam Peningkatan Mutu Minyak Cengkeh. Universitas Diponegoro. Semarang
- Wiratno, M. Rizal, dan I W. Laba. 2011. Potensi ekstrak tanaman obat dan aromatik sebagai pengendali keong mas. *Buletin Littro* 22(1). 54–64.
- Wulandary. 2013. Pemanfaatan ekstrak tanaman tembakau (*Nicotiane tabacum*)sebagai pertisida untuk pengendalian ulat grayak pada tanaman cabai. Prosiding Seminar Nasional, ISBN: 978-979-98438-8-3: 455-460

Yusuf R. 2012. Potensi dan Kendala Pemanfaatan Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama pada Budidaya Sayuran Organik. Seminar UR-UKM KE-7 2012. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.

