



**EFEKTIFITAS FORMULASI MINYAK ATSIRI TANAMAN SEREH WANGI  
SEBAGAI BIOLARVASIDA LARVA *Spodoptera exigua* PADA TANAMAN BAWANG  
MERAH**

**ARTIKEL SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
pada Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh:

**LAILI NUROHMANINGRUM**

**NPM: 11.1.01.06.0049**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
UN PGRI KEDIRI**

**2016**



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

**LAILI NUROHMANINGRUM**  
NPM: 11.1.01.06.0049

Judul:

**EFEKTIFITAS FORMULASI MINYAK ATSIRI TANAMAN SEREH  
WANGI SEBAGAI BIOLARVASIDA LARVA *Spodoptera exigua* PADA  
TANAMAN BAWANG MERAH**

Telah Diseminarkan dan Disetujui untuk Diajukan Kepada:  
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
UN PGRI Kediri

Tanggal: 23 November 2015

Pembimbing I

Dra. Budhi Utami, M.Pd.  
NIDN. 0729116401

Pembimbing II

Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd.  
NIDN. 0711086102



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh :

LAILI NUROHMANINGRUM  
NPM: 11.1.01.06.0049

Judul:

EFEKTIFITAS FORMULASI MINYAK ATSIRI TANAMAN SEREH WANGI  
SEBAGAI BIOLARVASIDA LARVA *Spodoptera exigua* PADA TANAMAN BAWANG  
MERAH

Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
UN PGRI Kediri  
Pada Tanggal: 06 Januari 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan

Panitia penguji :

1. Ketua : Dra. Budhi Utami, M.Pd
2. Penguji I : Dr. Sulistiono, M.Si
3. Penguji II : Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd.

Mengetahui,





# EFEKTIFITAS FORMULASI MINYAK ATSIRI TANAMAN SEREH WANGI SEBAGAI BIOLARVASIDA LARVA *Spodoptera exigua* PADA TANAMAN BAWANG MERAH

Laili Nurohmaningrum

11.1.01.06.0049

FKIP – Pendidikan Biologi

Email : [lailiningrum1@gmail.com](mailto:lailiningrum1@gmail.com)

Budhi Utami dan Dwi Ari Budiretnani

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

Serangan hama menjadi salah faktor pembatas untuk peningkatan produksi pertanian. Hama perusak tanaman bawang merah ialah ulat bawang (*Spodoptera exigua*) jenis ulat grayak dan paling sering menyerang pertanaman bawang merah dan bawang putih.. Tanaman bawang merah yang terserang *Spodoptera exigua* ini biasanya mulai tampak ada gejala terserang ±10 HST. Hal ini sangat mempengaruhi tingkat optimalisasi tumbuhan bawang merah dalam pertumbuhannya terutama dalam proses pembentukan umbi yang baik dan berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian formulasi minyak atsiri sereh wangi serta konsentrasi minyak atsiri sereh wangi yang efektif menekan pertumbuhan *Spodoptera exigua*. Minyak atsiri ekstrak sereh wangi ini mengandung senyawa aktif yang terbanyak yaitu sitronelal dan geraniol. sitronelal dan geraniol bersifat insektisidal sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 10 kali ulangan. Sampel penelitian ini adalah 600 ekor ulat yang dibagi menjadi 6 jenis perlakuan (kontrol, 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8% dan 1%) dengan masing-masing perlakuan diberikan 10 ekor ulat instar 3. Data yang diperoleh di analisis variansi dengan SPSS 16. Hasil analisis menunjukkan nilai sig.  $0,00 < 0,05$  menunjukkan bahwa hasil penelitian berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan konsentrasi yang diujikan konsentrasi 1% (S5) memiliki rata-rata kematian tertinggi.

**Kata kunci :** hama ulat, minyak atsiri, sereh wangi, ulat grayak

## I. LATAR BELAKANG

Hama perusak tanaman bawang merah ialah ulat bawang (*Spodoptera exigua*) jenis ulat grayak dan paling sering menyerang pertanaman bawang merah dan bawang putih. Gejala serangan ulat bawang ditandai dengan adanya

bercak putih transparan pada daun. Ulat *Spodoptera exigua* menyerang daun terutama yang masih muda dengan menggerek pinggiran daun.

Upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida sintesis dan menggantikannya dengan pestisida nabati

yang berasal dari tanaman diharapkan dapat menghambat pertumbuhan hama sasaran namun cepat terurai dan masih tetap ramah lingkungan.

Menurut Asmaliyah, *et al.*, (2010), pembuatan pestisida nabati dapat dilakukan secara sederhana dan secara laboratorium. Pembuatan pestisida nabati, yaitu dalam bentuk ekstrak secara sederhana (jangka pendek) dapat dilakukan oleh petani, dan penggunaannya biasanya dilakukan sesegera mungkin setelah pembuatan ekstrak.

Minyak atsiri ekstrak sereh wangi ini mengandung senyawa aktif yang terbanyak yaitu sitronellal dan geraniol. Menurut Wiratno (2011), sitronelal dan geraniol bersifat insektisidal sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati karena di dalamnya terkandung senyawa sitronelal dan geraniol yang dapat mematikan atau penolak kehadiran serangga oleh baunya yang menyengat..

Senyawa sitronella mempunyai sifat racun dehidrasi. Racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena serangga akan mengalami kekurangan cairan (Pasetriyani, 2010), sehingga dimunculkan suatu gagasan untuk menghambat pertumbuhan hama *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang

merah di gunakan minyak atsiri ekstrak sereh wangi sebagai biolarvasida (pestisida nabati).

Menurut beberapa hasil studi, beberapa tanaman yang memiliki minyak atsiri sejenis dengan sereh wangi antara lain: Jahe (Ma'mun dan Suhirman, 2010), jeruk purut (Wulaningsih, 2010) dan jeruk nipis (Ekowati, *et al*, 2011). Senyawa sitronelal dan geraniol pada minyak atsiri sereh wangi dapat digantikan oleh beberapa tanaman tersebut sebagai bahan pengganti pestisida berbasis minyak atsiri dengan pertimbangan keberadaan bahan baku dan harga minyak atsiri.

## II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–Desember 2015, di Laboratorium Botani, Universitas Nusantara PGRI Kediri dan Desa Tertek, Kec. Pare, Kab. Kediri. Metode penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 10 kali ulangan, perlakuan tersebut meliputi : kontrol, konsentrasi sereh wangi 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8% dan 1%.

### **a. Pembuatan larutan minyak atsiri sereh wangi**

Minyak atsiri murni yang digunakan diperoleh dari CV. M&H Indonesia dengan merk dagang “Salad”. Pembuatan konsentrasi larutan minyak atsiri sereh wangi dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran, yaitu:

$$\boxed{N1 \cdot V1 = N2 \cdot V2}$$

Keterangan :

N1 = konsentrasi awal

V1 = volume yang dihitung

N2 = konsentrasi akhir pengenceran

V2 = volume pengenceran akhir

Konsentrasi pengenceran minyak atsiri sereh wangi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8% dan 1%.

### **b. Penyemprotan (uji kontak) pada larva *Spodoptera exigua***

Pertama, pembuatan denah interaksi antar perlakuan.

Kedua, Larva *S. exigua* yang berada di dalam gelas plastik disemprot secara langsung (uji kontak) dengan menggunakan handsprayer berisi larutan formulasi minyak atsiri sereh wangi.

Ketiga, Pengamatan pada masing-masing gelas plastik yang telah berisi larva *S. exigua* dengan disemprot beberapa perlakuan minyak atsiri sereh wangi. Keempat, Hasil pengamatan dicatat dalam tabel hasil pengamatan.

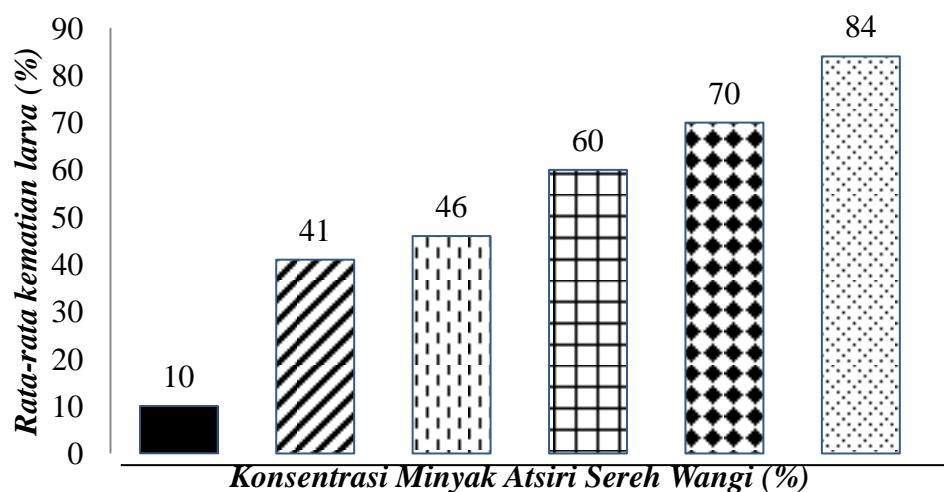
### **c. Teknis analisis data**

Data yang diperoleh di analisis dengan Uji normalitas, Uji Homogenitas dan ANOVA menggunakan SPSS 16 For Windows 2007 kemudian di Uji BNT. Ketiga jenis uji tersebut digunakan atas dasar bahwa uji tersebut sudah mewakili uji asumsi dasar (Sulistyo, 2012).

## **III. HASIL DAN KESIMPULAN**

### **a. Hasil Penelitian**

Penelitian dengan menggunakan minyak atsiri sereh wangi yang di larutkan dalam aquadest ini menggunakan 6 perlakuan, yaitu: kontrol (tanpa penggunaan minyak atsiri); 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8% dan 1%. Keenam perlakuan tersebut diujikan terhadap larva *Spodoptera exigua* pada instar 3, masing-masing perlakuan diberikan terhadap 10 larva yang diletakkan dalam wadah plastik selama 24 jam dan diulang sebanyak 10 kali.



Gambar 4.1. Diagram batang prosentase rata-rata kematian larva dalam konsentrasi minyak atsiri sereh wangi kontrol ( ), 0,2% ( ), 0,4% ( ), 0,6% ( ), 0,8% ( ), 1% ( )

Penelitian ini menggunakan metode kontak terhadap permukaan epitel larva, dengan langsung menyemprotkan konsentrasi perlakuan dengan takaran  $\pm 2$  ml. Metode aplikasi pestisida yang dikemukakan oleh Djojosumarto (2008) yang menyebutkan bahwa serangga hama akan mati jika langsung bersinggungan (kontak) dengan minyak atsiri yang diberikan padanya melalui kontak langsung dengan kulitnya.

Perlakuan dengan menggunakan formulasi minyak atsiri sereh wangi 1% (Gambar 1.) mendapatkan hasil tertinggi dengan prosentase kematian sebesar 84%. Konsentrasi ini dinilai

paling efektif mematikan larva *Spodoptera exigua* karena perolehan prosentase hasil pengamatannya.

Menurut Pratiwi (2013) gejala keracunan timbul karena adanya penimbunan asetilkolin yang menyebabkan gangguan sistem saraf pusat, kejang, kelumpuhan dan kematian.

Senyawa aktif sereh wangi yaitu sitronelal dan geraniol bekerja dengan cara memplasmolisis cairan tubuh larva *Spodoptera exigua*, sehingga mengalami dehidrasi. Senyawa sitronelal menghambat enzim asetilkolinesterase dimana enzim ini berfungsi sebagai penghamtar rangsangan pada sistem

saraf. Akibat terhambat oleh senyawa sitronelal terjadi fosforilasi asam amino pada bagian pusat asteratik enzim.

Terhambatnya rangsangan pada sistem saraf ini mempengaruhi respon tubuh larva untuk bergerak ataupun menanggapi rangsangan yang ada. Sistem saraf mengalami kelumpuhan mengakibatkan larva sukar bergerak untuk mencari makanan yang umumnya berupa sayuran, sehingga menjadikan larva mengalami kematian akibat kekurangan asupan makanan dan menurunnya tingkat selera makannya.

### **b. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian konsentrasi minyak atsiri sereh wangi terhadap larva *Spodoptera exigua* hama tanaman bawang merah menunjukkan bahwa :

1. Pemberian konsentrasi minyak atsiri sereh wangi yang diujikan terhadap larva berpengaruh nyata dengan hasil signifikansi 0,000 perlakuan menggunakan konsentrasi ekstrak minyak atsiri sereh wangi terhadap kematian larva *Spodoptera exigua*.
2. Prosentase kematian mencapai 84% pada perlakuan 1% paling

tinggi membunuh larva *Spodoptera exigua* setelah pengamatan selama 24 jam.

### **I. DAFTAR PUSTAKA**

- Asmaliyah., Wati, Etik E., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira., Sari, F. W. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati Dan Pemanfaatannya Secara Tradisional* (Illa Anggraeni, Ed.). Palembang: Kementerian Kehutanan
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Ekowati, D., Abid, A.N., Merari, J. 2011. *Uji Aktivitas Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia, Swingle) Dalam Sediaan Lotion Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Tersedia [Http://Download.Portalgaruda.Or g/Article.Php?Article=153037&Val=5912&Title=Uji%20aktivita s%20minyak%20atsiri%20kulit %20buah%20jeruk%20nipis%20\(Citrus%20aurantifolia,%20swin gle\)%20dalam%20sediaan%20lotion%20sebagai%20repelan%20terhadap%20nyamuk%20aedes%20aegypti](Http://Download.Portalgaruda.Or g/Article.Php?Article=153037&Val=5912&Title=Uji%20aktivita s%20minyak%20atsiri%20kulit %20buah%20jeruk%20nipis%20(Citrus%20aurantifolia,%20swin gle)%20dalam%20sediaan%20lotion%20sebagai%20repelan%20terhadap%20nyamuk%20aedes%20aegypti) Diunduh Pada 19 Januari 2016 10:56.



- 
- Ma'mun,. Suhirman, S. 2010. Karakteristik Minyak Atsiri Potensial. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Tersedia:  
<http://balitro.litbang.pertanian.go.id/ind/images/file/Perkembangan%20TRO/edusvol20no2/5Mamun.pdf> diunduh pada 19 Januari 2016 10:40.
- Prasetyani, E. 2010. Uji Persistensi Minyak Serai Wangi Terhadap Hama *Heliothis armigera* Pada Tanaman Cabai Di Rumah Kaca. Hal. 1-11. Tersedia:[http://www.google.co.id/?gws\\_rd=cr&ei=gjL1U\\_ytE9ijuT0IYDwAw](http://www.google.co.id/?gws_rd=cr&ei=gjL1U_ytE9ijuT0IYDwAw) diunduh pada 21 Agustus 2014 07:32.
- Pratiwi, A. 2013. *Studi Deskriptif Penerimaan Masyarakat Terhadap Larvasida Alami* (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang. Hal 15-17.
- Sulistyo, J. 2012. *6 Hari Jago SPSS 17*. Yogyakarta:Cakrawala.
- Wiratno. 2011. Efektifitas Pestisida Nabati Berbasis Minyak Jarak Pagar, Cengkeh, Dan Seraiwangi Terhadap Mortalitas *Nilaparvata lugens* Stahl. *Semnas Pesnab Iv*. Hal 19-28.
- Wulaningsih, A. 2010. *Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Buah Jeruk Purut (Citrus hystrix Dc.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Propionibacterium acne Secara In Vitro* (Skripsi). Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta.