EFEK MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP MORTALITAS ULAT DAUN *Spodoptera exigua* PADA TANAMAN BAWANG MERAH

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Pada Program Studi Pendidikan Biologi

OLEH:

ST. ENNY NUR FITRIA

NPM: 11.1.01.06.0082

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2016

Skripsi oleh :

ST ENNY NUR FITRIA
NPM: 11.1.01.06.0082

Judul:

EFEK MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP MORTALITAS ULAT DAUN *Spodoptera exigua* PADA TANAMAN BAWANG MERAH

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

Tanggal: 23 November 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Mumun Nurmilawati, M.Pd	**Nur Solikin, S.Pd, M.MA**
NIDN. 0006096801	**NIDN. 0707018002**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh :

ST ENNY NUR FITRIA

NPM: 11.1.01.06.0082

Judul:

EFEK MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP MORTALITAS ULAT DAUN *Spodoptera exigua* PADA TANAMAN BAWANG MERAH

Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
FKIP UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 06 Januari 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan

Panitia penguji :

1. Ketua : Mumun Nurmilawati, M.Pd
2. Penguji I : Dra. Budhi Utami, M.Pd
3. Penguji II : Nur Solikin, S.Pd, M.MA

Mengetahui,
Dekan FKIP
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Dr. Hj. Sri Panca Setyawati, M.Pd.
NIDN. 0716046202

Efek Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Mortalitas Ulat Daun *Spodoptera exigua* Pada Tanaman Bawang Merah

St Enny Nur Fitria
11.1.01.06.0082
FKIP – Pendidikan Biologi
Email: ennyfitria2@gmail.com
Mumun Nurmilawati dan Nur Solikin
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Ulat daun bawang merah (*Spodoptera exigua)*merupakan salah satu hama klasik yang sering menyebabkan kegagalan panen pada pertanaman bawang merah. Salah satu cara untuk mengatasi ulat *Spodoptera exigua* dengan menerapkan insektisida sintetis. Minyak atsiri daun cengkeh dengan kandungan eugenolnya dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap mortalitas ulat *Spodoptera exigua*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan5 kali ulangan. Sampel penelitian adalah ulat *Spodoptera exigua* sejumlah 300 ekor yang di bagi menjadi 6 perlakuan yaitu kontrol dan 5 perlakuan konsentrasi minyak atsiri 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%. Masing-masing perlakuan berisi 10 ekor ulat *Spodoptera exigua*. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dan dihitung jumlah ulat yang mati. Data dianalisis menggunakan analisis ragam variansi dengan fasilitas STATS versi 6.2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan minyak atsiri daun cengkeh berpengaruh terhadap mortalitas ulat *Spodoptera exigua*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F_{hitung} = 125,136 > F_{tabel} 5% = 2,620 artinya signifikan dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi 2,5% larutan minyak atsiri daun cengkeh sangat efektif terhadap mortalitas ulat *Spodoptera exigua.*

Kata Kunci: Insektisida nabati, minyak atsiri daun cengkeh, *Spodoptera exigua.*

I. LATAR BELAKANG

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan tanaman hortikultura yang tergolong dalam jenis sayuran rempah yang digunakan sebagai bumbu masakan dan obat-obatan tradisional, serta mengandung nilai gizi yang tinggi. (Roziyanto., *et al*, 2013). Bawang merah saat ini lebih banyak digunakan untuk kebutuhan dalam negeri, sedangkan ekspor jumlahnya relatif rendah. Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan daya belinya.

Usaha pemerintah dalam meningkatkan produksi bawang merah mengalami berbagai kendala, salah satu diantaranya masalah hama yang dapat menurunkan hasil produksi bawang merah, adapun hama utama bawang merah adalah *Spodoptera exigua* dapat menyerang tanaman bawang merah sejak fase vegetatif sampai saat panen dan pada saat serangan berat dapat menyebabkan kerugian hingga 100%.

Daun yang teserang ulat ini akan layu terkulai. Penggerekan daun biasanya dimulai dari ujung, menuju pangkal daun. Ulat *S. exigua* aktif menyerang tanaman pada malam hari. (Cahyono, 2005:67)**.**

Besarnya nilai kerugian akibat serangan *S. exigua* mendorong petani untuk menerapkan aplikasi insektisida sintetis dalam mengendalikan hama *S. exigua* yang dinilai mempunyai daya bunuh tinggi. Selain harganya mahal, insektisida sintetis juga banyak memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Upaya untuk mengurangi pengunaan insektisida sintetis dengan menggunakan insektisida nabati yang berasal dari tanaman salah satunya seperti minyak atsiri daun cengkeh diharapkan dapat membasmi hama ulat *S. exigua*. Penggunaan insektisida nabati ini ramah lingkungan karena tidak membahayakan bagi kesehatan manusia dan mudah diaplikasikan dimana saja.

Minyak atsiri daun cengkeh biasa diperoleh dari daun cengkeh yang sudah gugur. Komposisi minyak yang dihasilkan bervariasi tergantung dari keadaan daun serta cara destilasinya, minyak yang dihasilkan biasanya mengandung eugenol antara 80 - 88 % dengan kadar eugenol asetat yang rendah tetapi kadar β-caryophyllene yang tinggi (Nurdjannah, 2004). Eugenol adalah komponen utama penyusun minyak atsiri daun cengkeh. Senyawa eugenol telah diteliti dapat membunuh ulat bulu gempinis pada konsentrasi 10% (Astuthi, *et al*. 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap mortalitas ulat daun *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah. Sehingga diharapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk dilakukan pengembangan insektisida nabati pada tanaman utamanya tanaman budidaya.

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2015, di Laboratorium Botani, Universitas Nusantara PGRI Kediri dan di desa Gambyok, Kec. Grogol, Kab. Kediri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Perlakuan tersebut antara lain: Kontrol dan konsentrasi minyak atsiri daun cengkeh 0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5%.

Pengambilan sampel ulat *S. exigua*; ulat *S. exigua* ini diambil

diambil secara langsung dari daun bawang merah yang terserang ulat tersebut dan dikumpulkan dalam kotak penyimpanan. Setibanya di rumah ulat *S. exigua* ini didiamkan selama dua sampai tiga hari, hal ini dilakukan agar ulat *S. exigua* bisa tumbuh sampai mencapai instar 3 dan beradaptasi dengan lingkungan rumah, serta diberi makan agar ulat *S. exigua* tidak mati sebelum pengaplikasian minyak atsiri.

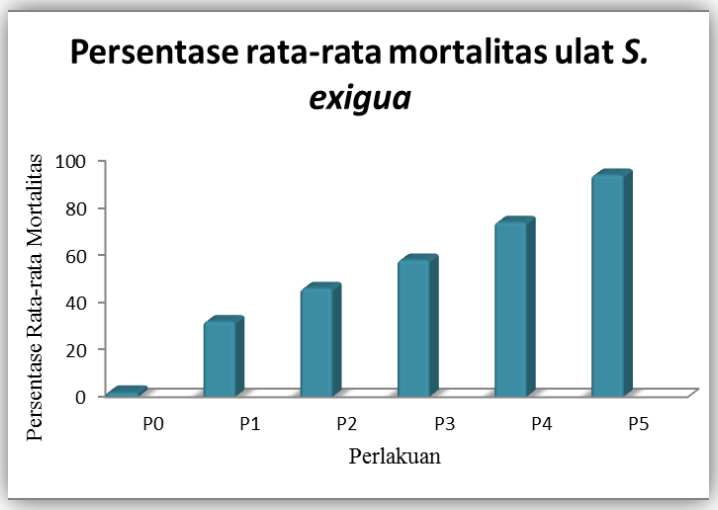
Pembuatan Konsentrasi; Minyak atsiri yang diperoleh dari hasil penyulingan dengan uap air dicampur dengan air + tween 80 sebagai agen pengemulsi.

Aplikasi penyemprotan; ulat *S. exigua* dimasukan kedalam gelas plastik berisi 10 ekor, selanjutnya disemprot larutan minyak atsiri daun cengkeh dengan menggunakan alat semprot plastik dan diamati selama 24 jam dan dihitung jumlah ulat yang mati. Selanjutnya data dianalisis uji f menggunakan analisis ragam variansi dengan fasilitas STATS versi 6.2.

.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Penelitian dengan meng-gunakan minyak atsiri daun cengkeh yang di larutkan dalam air ini menggunakan 6 perlakuan, yaitu: kontrol (tanpa penggunaan minyak atsiri); 0,5%; 1%; 1,5%; 2% dan 2,5%. Keenam perlakuan tersebut diujikan terhadap larva *Spodoptera exigua* pada instar 3, masing-masing perlakuan berisi 10 ekor larva yang diletakkan dalam gelas plastik selama 24 jam setelah penyemprotan dan diulang sebanyak 5 kali. Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



. Gambar 1**:** Diagrambatang persentase rata-rata mortalitas ulat *S. exigua* dalam konsentrasi minyak atsiri daun cengkeh.: P0(Kontrol), P1 (0,5%), P2(1%), P3(1,5%), P4(2%), P5(2,5%)

Berdasarkan gambar 1 diatas dapat dietahui bahwa jumlah persentase rata-rata mortalitas ulat *S. exigua* pada perlakuan P0, P1, P2, P3,P4 dan P5 menunjukkan jumlah persentase rata-rata tertinggi pada perlakuan P5 yaitu 94% ulat *S. exigua* yang mati, selanjutnya diikuti dengan P4 yaitu

74%, P3 yaitu 58%, P2 yaitu 46%, P1 yaitu 32% sedangkan pada perlakuan P0 memiliki rata-rata mortalitas terendah yaitu 2%. Selanjutnya data tersebut dianalisis uji f menggunakan analisis ragam variansi dengan fasilitas STATS versi 6.2.

Dari hasil analisis variansi diperoleh bahwa F_{hitung} 125,136 lebih besar dari F_{tabel} 5% yaitu 2,620. Dengan demikian hasil pemberian larutan minyak atsiri daun cengkeh berpengaruh terhadap mortalitas ulat *S. exigua*. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5% disajikan sebagai berikut:

Tabel 1: Tabel Uji BNT taraf 5% pemberian konsentrasi larutan minyak atsiri dau cengkeh terhadap mortalitas ulat *S. exigua*.

Perlakuan	Rata-rata	Notasi BNT
2,5%	9,4	a
2%	7,4	b
1,5%	5,8	c
1%	4,6	d
0,5%	3,2	e
0%	0,2	f

- Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom berbeda nyata pada taraf 5 % dengan nilai BNT = 0,8426.

Berdasarkan hasil uji BNT 5% diatas dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 2,5% merupakan perlakuan terbaik yang memiliki mortalitas ulat *S. exigua* tertinggi.

Berdasarkan hasil penelitian tentang efek minyak atsiri daun cengkeh terhadap mortalitas ulat *S. exigua* yang dilakukan dengan penyemprotan minyak atsiri daun cengkeh secara langsung terhadap ulat *S. exigua*, hal ini adalah salah satu pendorong teracuninya ulat tersebut. Ulat yang mengalami keracunan diawali dengan perubahan warna tubuh yang mulai memudar, kemudian setelah beberapa jam permukaan tubuh ulat mulai tampak gelap sampai kehitam-hitaman.

Indikator kematian *S. exigua* ini ditandai dengan menggelapnya permukaan tubuh ulat bahkan sampai menghitam seperti terbakar. Permukaan tubuh ulat yang berubah menjadi hitam ini dikarenakan permukaan tubuh ulat tidak kuat menahan panas yang dihasilkan oleh senyawa eugenol dari minyak atsiri daun cengkeh. Pada penelitian Astuthi 2012 senyawa eugenol dapat membunuh ulat bulu gempinis pada konsentrasi 10% dengan persentase mortalitas 100%, selain itu aroma cengkeh yang khas menyengat kuat juga dapat menjadikan ulat *S. exigua* ini keracunan yang ditandai

dengan gerakan ulat yang lamban dan akhirnya mati.

Minyak atsiri daun cengkeh memiliki kandungan eugenol yang bersifat sedikit larut dalam air serta berasa membakar dan panas di kulit, ketika konsentrasi minyak atsiri daun cengkeh dinaikkan mortalitas ulat semakin tinggi. Hal ini disebabkan pada kulit ulat *S. exigua* memiliki permukaan yang tipis yang memudahkan minyak atsiri daun cengkeh terserap tubuh ulat *S. exigua.*

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyemprotan dengan menggunakan minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) konsentrasi 2,5% sangat efektif terhadap mortalitas ulat *Spodoptera exigua*.

Mengingat keterbatasan dalam penelitian ini maka peneliti sarankan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan eugenol dalam minyak atsiri daun cengkeh yang diproduksi oleh petani minyak.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi minyak atsiri daun cengkeh sebagai insektisida nabati di area tanaman secara langsung.
3. Aplikasi penyemprotan minyak atsiri daun cengkeh untuk ulat *S. exigua* sebaiknya dilakukan pada sore atau malam hari karena insektisida nabati mudah terurai apabila terkena sinar matahari serta meningkatkan efektivitas aplikasi mengingat perilaku ulat *S. exigua* yang aktif pada malam hari.
4. Mengingat harga minyak atsiri daun cengkeh cukup mahal bisa dicari alternatif lain dari tanaman yang mengandung senyawa eugenol selain minyak atsiri daun cengkeh untuk membasmi ulat *S. exigua*, misalnyadari ekstrak daun kemangi, sirih merah, bunga mawar.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Astuthi, M.M.M., Sumiartha, K., Susila, I.W., Wirya, G.N.A.S., dan Sudiarta, I.P. 2012. *Efikasi Minyak Atsiri Tanaman Cengkeh (Syzygium aromaticum (L.) Meer. & perry), Pala (Myristica fragrans houtt), dan Jahe (Zingiber officinale rosc.) Terhadap Mortalitas Ulat Bulu Gempinis dari Famili Lymantriidae. J. Agric. Sci. And Biotechnol.* Vol. 1, No. 1, Juli 2012. ISSN: 23020-113.

Cahyono, B. 2005. Bawang Daun. Yogyakarta: Kanisius, Hal: 67

Nurdjannah, N. 2004. *Diversifikasi Penggunaan Cengkeh*. Vol. 3 No. 2 Desember 2004 : 61 – 70

Roziyanto.C., Shahabuddin., Nasir. B. 2013. *Efektifitas Insektisida Nabati Laseki dan Perangkap Likat dalam Pengendalian Hama Pengorok Daun, Liriomyza Chinensis (Diptera: Agromyzidae) pada Tanaman Bawang Merah Lokal Palu.* 1 (2) : hal 121-126 ISSN : 2338-3011.