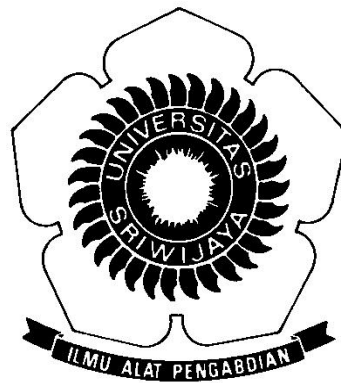


SKRIPSI

**PENGARUH SUHU TERHADAP VIRULENSI VIRUS
ENTOMOPATOGEN ASAL ULAT API *Setora nitens*
WALKER TERHADAP ULAT GRAYAK *Spodoptera
litura* (FABR.) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

***EFFECT OF TEMPERATURE ON THE VIRULENCE
OF ENTOMOPATHOGENIC VIRUS EXTRACTED
FROM NETTLE CATERPILLAR *Setora nitens* WALKER
INOCULATED TO ARMYWORM *Spodoptera litura*
(FABR.)(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)***



**Anggun Rizqillah
05111007114**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**

SUMMARY

ANGGUN RIZQILLAH. Effect of Temperature On The Virulence of Entomopathogenic Virus Extracted from Nettle Caterpillar *Setora nitens* WALKER Inoculated to Armyworm *Spodoptera litura* (FABR.) (Lepidoptera: Noctuidae) (Supervised by **CHANDRA IRSAN** and **SUPARMAN SHK**).

The pests damage crops and cause economic losses to the farmers. Armyworm *Spodoptera litura* is an important pest of horticultural crops and is able to cause 85% of yield losses. The use of entomopathogenic virus as biological control agent has become an alternative component of integrated pest control. Pathogenic virus used in this research was extracted from naturally infected nettle caterpillar *Setora nitens*. The virus is a host specific pathogen in terms of infecting only its host without causing any damage to parasitoid and predator and also is easy to apply. The research was conducted in the Laboratory of Nematology and the house of silk worm, Department of Plant Pests and Diseases from December 2014 to March 2015. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design with 8 treatments, the temperature treatment of 35°C, the temperature treatment of 40°C, the temperature treatment of 45°C, the temperature treatment of 50°C, the temperature treatment of 55°C, the temperature treatment of 60°C, the temperature treatment of 65°C, the temperature treatment of 70°C and 4 replications. The results showed that the highest mortality of *S. litura* larvae was observed in the temperature treatment of 35°C. Infected worms were softened with blackish brown color, slow movement and less feeding appetite, compared to healthy worms.

Keywords: Entomopathogenic virus, *Setora nitens*, *Spodoptera litura*

RINGKASAN

ANGGUN RIZQILLAH. Pengaruh Suhu Terhadap Virulensi Virus Entomopatogen Asal Ulat Api *Setora nitens* WALKER Terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (FABR.) (Lepidoptera: Noctuidae) (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN** dan **SUPARMAN**).

Organisme pengganggu tanaman menyerang tanaman sayuran dan merugikan petani secara ekonomis. Ulat grayak *Spodoptera litura* yang menjadi hama penting tanaman budidaya menyebabkan kerugian sampai 85%. Pemanfaatan virus patogen sebagai agens hayati menjadi alternatif dalam pengendalian hama terpadu. Virus patogen yang digunakan pada penelitian ini diekstrak dari ulat api *Setora nitens* yang terinfeksi virus sejak dari lapangan. Virus asal ulat apitersebut bersifat spesifik, dalam artian hanya menginfeksi inangnya tanpa mengganggu perkembangan parasitoid dan predator serta dapat diaplikasikan dengan mudah. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Nematologi dan pemeliharaan serangga uji dilakukan di rumah ulat sutra Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan pada bulan Desember 2014 sampai Maret 2015. Metode Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 8 perlakuan yaitu perlakuan suhu 35°C, perlakuan suhu 40°C, perlakuan suhu 45°C, perlakuan suhu 50°C, perlakuan suhu 55°C, perlakuan suhu 60°C, perlakuan suhu 65°C, perlakuan suhu 70°C dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan rerata kematian larva *S. litura* tertinggi pada perlakuan suhu 35°C dengan gejala fisik berupa tubuh yang lembek dan berwarna coklat kehitaman dan perilaku (lamban, tidak nafsu makan) yang berbeda jauh dengan larva yang sehat.

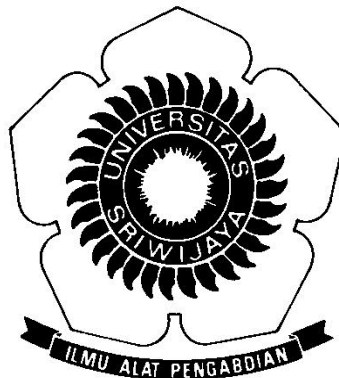
Kata Kunci: Virus Entomopatogen, *Setora nitens*, *Spodoptera litura*

SKRIPSI

**PENGARUH SUHU TERHADAP VIRULENSI VIRUS
ENTOMOPATOGEN ASAL ULAT API *Setora nitens*
WALKER TERHADAP ULAT GRAYAK *Spodoptera
litura* (FABR.) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

***EFFECT OF TEMPERATURE ON THE VIRULENCE
OF ENTOMOPATHOGENIC VIRUS EXTRACTED
FROM NETTLE CATERPILLAR *Setora nitens* WALKER
INOCULATED TO ARMYWORM *Spodoptera litura*
(FABR.)(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**



**Anggun Rizqillah
05111007114**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH SUHU TERHADAP VIRULENSI VIRUS
ENTOMOPATOGEN ASAL ULAT API *Setora nitens* WALKER
TERHADAP ULAT GRAYAK *Spodoptera litura* (FABR.)
(LEPIDOTERA: NOCTUIDAE)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh:

**Anggun Rizqillah
05111007114**


Indralaya, September 2015

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. Chandra Irsan M.Si.
NIP. 196502191989031004



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi dengan judul “Pengaruh Suhu Terhadap Virulensi Virus Entomopatogen Asal Ulat Api *Setora nitens* WALKER Terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura* (FABR.) (Lepidoptera: Noctuidae)” oleh Anggun Rizqillah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 September 2015 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Chandra Irsan M. Si.
NIP. 196502191989031004

Ketua



2. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

Sekretaris



3. Ir. Bambang Gunawan, M.Si.
NIP. 195908171984031017

Anggota



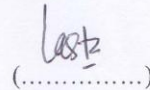
4. Ir. Rosdah Thalib, M.Si.
NIP. 195105111975032001

Anggota



5. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 196205181987032002

Anggota



Indralaya, September 2015

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

Sekretaris Program Studi
Agroteknologi



Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si.
NIP 196701111991032002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anggun Rizqillah

NIM : 05111007114

Judul : Pengaruh Suhu Terhadap Virulensi Virus Entomopatogen Asal Ulat Api
Setora nitens WALKER Terhadap Ulat Grayak *Spodoptera litura*
(FABR.) (Lepidoptera: Noctuidae)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2015



[Anggun Rizqillah]

RIWAYAT HIDUP

Anggun Rizqillah lahir pada tanggal 18 Juli tahun 1993 di Palembang, merupakan putri ketiga dari empat bersaudara, yang merupakan buah hati dari pasangan Supardi dan Herlatini.

Pendidikan Taman Kanak-Kanak diselesaikan penulis pada tahun 1998 di TK Harapan Bunda. Kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Dasar dan diselesaikan pada tahun 2005 di SD Negeri 114. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2008 di SMP Negeri 1 Palembang dan pada tahun 2011 penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Methodist 1 Palembang.

Sejak Agustus 2011 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Penguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Pada semester V (lima) penulis terdaftar sebagai mahasiswa minat Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya penulis juga tercatat sebagai asisten praktikum Mikrobiologi Pertanian pada tahun 2013, sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) pada tahun 2011 dan anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi (HIMAPRO) pada tahun 2013.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya Skripsi ini yang berjudul “*Pengaruh suhu terhadap virulensi virus entomopatogen asal ulat api Setora nitens WALKER terhadap ulat grayak Spodoptera litura (FABR.)(Lepidoptera: Noctuidae)*”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. H. Suparman SHK dan Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. selaku dosen pembimbing atas kesabarannya dalam memberikan pengarahan, petunjuk, saran serta bimbingan dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ayah Supardi dan Ibu Herlatini selaku orangtua, saudara kandung saya tercinta Ayuk Nike, Ayuk Rara, dan Yuyun serta Kak Didi, Kak Guruh beserta keponakan tersayang saya (kakak Caca, Uni Ayi, Abang El, Adek Kira) sebagai keluarga dari penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat dan dukungan baik moril maupun materil dari awal proses pembuatan skripsi sampai akhir.

Ucapan terima kasih dan penghargaan juga penulis sampaikan kepada keluarga HPT (Kak Arsi, Mbak Mumu, Mbak Armi), keluarga Agroekoteknologi 2011 dan keluarga HPT 2012 atas setiap waktu dan tenaga dalam membantu penulis selama proses penelitian ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam tulisan ini oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat dibutuhkan penulis agar nantinya dapat dijadikan pedoman pada masa yang akan datang. Demikianlah semoga laporan akhir ini bermanfaat untuk kita semua.

Indralaya, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	4
1.3. Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i> FABR.).....	5
2.1.1. Sistematika	5
2.1.2. Morfologi	6
2.1.3. Biologi dan Perilaku.....	9
2.1.4. Gejala Serangan.....	9
2.1.5. Tanaman Inang dan Musuh Alami.....	10
2.2. <i>Nuclear Polyhedrosis Virus</i> (NPV) asal <i>Setora nitens</i>	10
2.2.1. Morfologi	10
2.2.2. Virulensi Virus.....	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja	14
3.4.1. Pengambilan Sampel Serangga Uji	14
3.4.2. Pemeliharaan Serangga Uji	14
3.4.3. Persiapan Pakan Serangga Uji	15
3.4.4. Persiapan Larutan Konsentrasi.....	15
3.4.5. Persiapan Pakan Serangga Uji saat Aplikasi.....	16
3.4.6. Aplikasi	17

3.5. Peubah yang diamati	17
3.5.1. Gejala Fisik dan Perilaku	17
3.5.2. Mortalitas Larva <i>Spodoptera litura</i>	18
3.5.3. Mortalitas Pupa <i>Spodoptera litura</i>	19
3.6. Analisis Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil	20
4.2. Pembahasan	29
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Telur <i>Spodoptera litura</i>	6
2.2. Larva <i>Spodoptera litura</i>	7
2.3. Pupa <i>Spodoptera litura</i>	8
2.4. Imago <i>Spodoptera litura</i>	8
2.5. Mekanisme Infeksi Virus.....	11
3.1. Pengambilan sampel <i>Spodoptera litura</i> didataran tinggi daerah Pagaram.....	14
3.2. Pakan larva saat pemeliharaan.....	15
3.3. Larva <i>Setora nitens</i> yang terinfeksi virus diekstrak.....	16
3.4. Termometer yang digunakan untuk mengikuti peningkatan suhu.....	17
3.5. Pengamatan di Laboratorium.....	18
4.1. Gejala fisik pada larva <i>Spodoptera litura</i> yang terinfeksi virus.....	20
4.2. Gejala fisik pada pupa dan imago <i>Spodoptera litura</i> yang terinfeksi virus.....	21
4.3. Pengaruh suhu pemanasan virus asal <i>Setora nitens</i> terhadap rerata persentase kematian larva <i>Spodoptera litura</i>	22
4.4. Jumlah kematian larva <i>Spodoptera litura</i> disetiap perlakuan setelah inkubasi.....	22
4.5. Pengaruh suhu pemanasan virus asal <i>Setora nitens</i> terhadap rerata persentase kematian pupa <i>Spodoptera litura</i>	25
4.6. Jumlah kematian pupa <i>Spodoptera litura</i> disetiap perlakuan setelah inkubasi.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian	34
2. Mortalitas larva <i>Spodoptera litura</i> (%) dan data transformasi setelah 6 jam perlakuan	35
2a. Analisis sidik ragam kematian larva	36
3. Mortalitas pupa <i>Spodoptera litura</i> (%) dan data transformasi setelah 6 jam perlakuan	36
3a. Analisis sidik ragam kematian pupa.....	38
4. Dokumentasi penelitian	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah dalam membudidayakan tanaman sayuran dan hortikultura di berbagai tipe lahan pertanian adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Organisme pengganggu tanaman terdiri dari hama, penyakit dan gulma. Menurut Tjahjadi (1989), peran OPT terhadap kehidupan manusia begitu besar, tetapi daya kesadaran masyarakat akan kerugian akibat gangguan OPT sangat rendah. Pengetahuan tentang hama, penyakit dan cara pengendaliannya belum banyak diketahui oleh petani. Hama merupakan faktor yang dapat menurunkan produksi dan mutu tanaman sayuran juga hortikultura. Berbagai jenis hama dapat menyerang tanaman sejak di pembibitan hingga panen bahkan di gudang penyimpanan. Bagian tanaman yang dapat diserang hama meliputi akar, batang, daun, bunga, buah, biji juga umbi.

Berkembangnya hama dan penyakit disebabkan pengendalian yang keliru, penggunaan pestisida yang berlebih dan tidak sesuai dengan dosisnya. Apabila pengendalian hama dan penyakit tanaman menggunakan pestisida maka harus diperhatikan ketepatan dosisnya. Kelebihan dan kekurangan dosis pestisida akan berakibat untuk manusia. Penurunan mutu produksi tanaman suran dan hortikultura terjadi akibat serangan hama dan penyakit. Kerugian dari penurunan mutu produksi tanaman sayuran dan hortikultura berpegaruh pada kehidupan petani (Tim Penulis, 1992).

Ulat grayak *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama penting tanaman budidaya sayuran dan hortikultura. Apabila tidak segera diatasi maka daun di areal pertanian akan habis. Ulat grayak adalah hama yang menyebabkan kerusakan cukup serius pada tanaman budidaya karena bersifat polifag. Serangan ulat grayak berfluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2004 serangan ulat grayak mencapai 3.616 ha, dengan intensitas serangan sekitar 14.40% dan sampai dengan tahun 2007, luas serangan sementara mencapai 956 ha (Dewi, 2005). Hasil penelitian Hendrival *et al.* (2013) menyatakan *S. litura* mulai dijumpai pada fase pertumbuhan tanaman muda sampai fase

pemasakan polong dan pengisian biji, namun kehadiran yang sangat membahayakan dijumpai pada fase vegetatif sampai berbunga dan pembentukan polong. Kerusakan daun akibat serangan hama pemakan daun akan mengganggu proses fotosintesis yang akhirnya mengakibatkan kehilangan hasil. Menurut Bedjo *et al.* (2014) kehilangan hasil akibat serangan *S. litura* dapat mencapai 85%, bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen. Serangan hama tersebut pada daun dapat mengganggu proses fotosintesis dan pada akhirnya dapat mengakibatkan kehilangan panen pada tanaman budidaya.

Di Jepang *S. litura* adalah hama utama kacang kedelai, namun ada beberapa tanaman budidaya lain juga dapat menjadi inangnya. Contoh tanaman budidaya yang menjadi inang dari ulat grayak yaitu : cabai, kubis, padi, jagung, tomat, tebu, buncis, jeruk, tembakau, bawang merah, terung, kentang, kacang-kacangan (kedelai, kacang tanah), kangkung, bayam, pisang, dan tanaman hias. Menurut Bayu (2013) kerusakan yang ditimbulkan pada stadium larva berupa kerusakan pada daun tanaman inang. Larva instar 1 dan 2 memakan permukaan daun, kecuali epidermis permukaan atas tulang daun. Larva 3 sampai 5 memakan bagian helaian daun muda hingga tulang daun. Stadium larva merupakan stadium yang paling merusak tanaman budidaya.

Pengendalian OPT, menggunakan insektisida kimiawi dapat menimbulkan permasalahan baru, diantaranya resistensi dari serangga sasaran, resurgensi, dan penurunan keseimbangan lingkungan. Cara lain yang lebih aman yaitu dengan memanfaatkan musuh alami, salah satu cara yang dikembangkan yaitu dengan memanfaatkan patogen serangga terutama virus. Pemanfaatan virus patogen golongan NPV dalam pengendalian hayati merupakan alternatif pengendalian Hama Terpadu yang aman terhadap lingkungan. Virus NPV asal ulat api bersifat spesifik, selektif dan efektif untuk hama-hama yang telah resisten terhadap insektisida serta aman terhadap lingkungan (Bedjo *et al.*, 2014).

Pemanfaatan organisme entomopatogen untuk mengendalikan hama merupakan komponen pengendalian hama terpadu (PHT). Contohnya dengan memanfaatkan sejenis virus patogen serangga yang dikenal sebagai *nuclear-polyhedrosis virus* (NPV). *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) merupakan jenis virus yang dapat menjadi patogen bagi *S. litura* (Marwoto, 1991). *Nuclear*

Polyhedrosis Virus (NPV) adalah jenis virus patogen yang berpotensi sebagai agensia hayati dalam mengendalikan ulat grayak, karena bersifat spesifik, selektif, efektif dan aman terhadap lingkungan. NPV (*Nuclear Polyhedrosis Virus*) merupakan jenis virus patogen yang mempunyai potensi untuk digunakan sebagai agens hayati pengendalian OPT. Virus tersebut bersifat spesifik, sehingga tidak mengganggu perkembangan parasitoid dan predator serta dapat diaplikasikan dengan mudah.

Umumnya virus NPV ditularkan melalui kontaminasi pada makanan larva. Misal saja polyhedral dari larva yang terinfeksi virus ini hancur dan jatuh pada daun, kemudian daun tersebut termakan oleh larva lain. Penularan virus NPV juga dapat terjadi secara transovarial, artinya induk yang terinfeksi virus NPV dapat menghasilkan telur yang terkontaminasi virus NPV (Purnomo, 1991). Menurut Kiranasasi (2013) virus NPV yang diaplikasikan di atas permukaan daun, 50% menjadi non aktif setelah terkena sinar matahari selama tiga jam, sedangkan virus NPV yang diaplikasikan di bawah daun 50% masih tetap dapat mempertahankan efektivitasnya walaupun telah dilakukan penyinaran selama 20 jam. Pada suhu 60°C aktivitas virus NPV masih tetap bertahan, sedangkan pada suhu > 70°C virus NPV sudah tidak aktif.

Riyanto (2008) menyatakan secara umum virus NPV diperbanyak secara *in vivo*. Perbanyak *in vivo* ialah cara menginfeksi larva inang dengan diambil dari larva yang telah terinfeksi virus NPV. Setelah larva inang terinfeksi kemudian diaplikasikan kembali. Dengan didapatkannya isolat NPV yang lebih efektif, maka dapat meningkatkan peluang NPV untuk dikembangkan sebagai bioinsektisida. Dengan demikian diharapkan ketergantungan terhadap insektisida sintetik dapat dikurangi dan masalah serangan larva *S. litura* dapat diatasi secara berkelanjutan.

Sejauh ini pengendalian hama tanaman yang dilakukan oleh para petani masih mengandalkan insektisida kimia yang intensif (dengan frekuensi dan dosis tinggi). Hal ini mengakibatkan timbulnya dampak penggunaan pestisida seperti: gejala resistensi, resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami, meningkatnya residu pada hasil, mencemari lingkungan dan gangguan kesehatan bagi pengguna. Upaya pengendalian hama dan penyakit tanpa bahan kimia atau pestisida dapat

dioptimalkan dengan penggunaan agens hayati. Hama ulat grayak merupakan hama yang dapat dikendalikan dengan bioinsektisida berbahan aktif virus NPV asal ulat api (Agus, 2006). Dengan adanya Pengendalian Hama Terpadu (PHT) ini, diharapkan pemakaian pestisida sintetis hanya sebagai alternatif terakhir serta pelaksanaannya secara lebih bijaksana dan memperhatikan faktor-faktor ekologi dan biologi dari hama sasaran.

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pemanasan terhadap virulensi virus entomopatogen asal ulat api *S. nitens* terhadap ulat grayak *S. litura*. Berdasarkan penelitian ini dapat dilihat bahwa virulensi virus dapat terjadi dan menghasilkan mortalitas larva *S. litura*. Diharapkan penggunaan virus entomopatogen asal ulat api dapat digunakan secara nyata dalam pengendalian hama ulat grayak.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah pada suhu ke berapakah virus entomopatogen asal *S. nitens* masih efektif mematikan larva *S. litura* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu yang paling baik bagi virus entomopatogen asal *S. nitens* dalam mematikan larva *S. litura*.

1.4. Hipotesis Penelitian

Diduga pada pemanasan suhu 35°C virus entomopatogen asal *S. nitens* masih efektif dalam mematikan larva *S. litura*.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk mengendalikan serangga hama yang ramah lingkungan dan memberikan informasi bahwa dengan metode perlakuan pada suhu tertentu pengendalian menggunakan virus tetap dapat dilakukan dan lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Aizawa. 1963. The nature of infection caused by Nuclear Polyhedrosis Viruses. *In* : Steinhaus, E.A. (Ed.) *Insect Pathology An Advanced Treatise*. Academic Press, New York, London. P:381-412.
- Ardiansyah. 2007. Hama Ulat Grayak Mengganas. Diakses tanggal 18 Maret 2015. (<http://www.wordpress/hamaulatgrayak/Spodopteralitura>)
- Bayu A. 2013. Pengenalan dan Pengendalian Hama Ulat Grayak Pada Kapas. BBPPTP. Surabaya.
- Bedjo. 2005. Potensi, Peluang, dan Tantangan Pemanfaatan *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) untuk Pengendalian *Spodoptera litura* pada Tanaman Kedelai. Proseding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang. Universitas Brawijaya. Malang. hal:1-19.
- Dent D. 2000. *Insect Pest Management*. CABI Publishing. CAB International, Wallingford Oxon OX10 8DE, UK. 410 pp.
- Elita F. 2000. Pemberian berbagai konsentrasi Nuclear Polyhedrosis Virus untuk mengendalikan hama *Spodoptera litura* F. dan pengaruhnya terhadap produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merril). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Fadhilah S. 2011. Toksisitas Nematoda Entomopatogen (*Steinernema spp.*) Hasil Biakan Pada Media Kuning Telur Terhadap Tanaman Sawi (*Spodoptera litura*). [Skripsi]. Universitas Pembangunan Nasional. Surabaya.
- Hendrival, Latifah, Hayu R. 2013. Perkembangan *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae) pada Kedelai. *J. Floratek* 8:88-100.
- Hera. 2007. Ulat Tentara. Penebar Swadaya. Jakarta. Ditjenbun. Deptan.
- Kalshoven LGE. 1981. Pest of Crop in Indonesian. Di dalam Van der daan, D.A. (ed). Jakarta: PT Ichtar Baru Van Hoeve.
- Kiranasasi AD, Siti Rasminah Chailani, Aminudin Afandhi, Bedjo. 2013. Persistensi Tiga Isolat *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) Asal Nusa Tenggara Barat dan Jawa timur untuk mengendalikan Larva *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera:Noctuidae) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L). *Jurnal HPT* Volume 1 Nomor 4 Desember 2013. Universitas Brawijaya Malang. Malang
- Laoh JH, Puspita F, Hendra. 2003. Kerentanan larva *Spodoptera litura* (F.) terhadap Virus Nuklear Polyhedrosis. *Jurnal Natur Indonesia* 5(2):145-151.

- Maddox JV. 1975. Use of diseases in pest management.p. 189-227 *In* : Metcalf, C.L. and W.H. Luckman (Eds.). Introduction to Insect Pest Management. John Willey and Sons. New York.
- Metcalf RL. 1996. The ecology of insecticides and the chemical control of insects. Di dalam: Kogan M (ed). Ecological Theory and Integrated Pest Management Practice. New York. John Wiley and Sons. Hlm: 251-297.
- Moekasan. 1998. Sinergistik SeNPV dengan insektisida kimia terhadap *Spodoptera exigua* Hbn. laporan Penelitian Balitsa, Tahun 1998. 12 hal.
- Moekasan TK, Sulastrini, Rubiati, Utami. 1998. Efikasi ekstrak kasar SeNPV terhadap larva *Spodoptera exigua* Hbn. pada tanamaan bawang merah. Laporan Penelitian Balitsa, Tahun 1997. 15 hal.
- Marwoto. 1992. Masalah pengendalian hama kedelai di tingkat petani. hlm. 37-43. *Dalam* Marwoto, N. Saleh, Sunardi, dan A. Winarto (Eds.). Risalah Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang, 8-10 Agustus 1991.
- Marwoto dan Suharsono. 2008. Strategi dan komponen teknologi pengendalian ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada tanaman kedelai. Jurnal Litbang Pertanian 27(4): 131-136.
- Purnomo. 1991. Pengaruh sublaten NPV terhadap biologi *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Nuctuidae). Jurnal Litbang. Pertanian 2: 34-40. Diakses Tanggal 20 Maret 2015.
- Smits PH. 1987. Nuclear Polyhedrosis virus a biological control agent of *Spodoptera exigua*. Landbouw Universiteit, Wageningen. 127 pp.
- Tinsley TW. and D.C. Kelly. 1985. Taxonomy and Nomenclatures of Insect pathogenic viruses. P. 3-26 *In* : Maramorosch, K. and K.E. Sherman (Eds.). Viral Insecticides for Biological Control. Acad. Press. London.