

OGI

SKRIPSI

**BATAS PENGENCERAN VIRUS ENTOMOPATOGEN
YANG MASIH EFEKTIF TERHADAP ULAT API
Setothosea asigna VAN EECKE (LEPIDOPTERA:
LIMACODIDAE)**

**DILUTION END POINT OF ENTOMOPATHOGENIC
VIRUS EFFECTIVE AGAINST NETTLE
CATERPILLAR *Setothosea asigna* VAN EECKE
(LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)**



**Jerry Febriansyah
05091007087**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

S.
632.807.

77496/20078.

SKRIPSI

Jer
b.
2014

**BATAS PENGENCERAN VIRUS ENTOMOPATOGEN
YANG MASIH EFEKTIF TERHADAP ULAT API
Setothosea asigna VAN EECKE (LEPIDOPTERA:
LIMACODIDAE)**

**DILUTION END POINT OF ENTOMOPATHOGENIC
VIRUS EFFECTIVE AGAINST NETTLE
CATERPILLAR *Setothosea asigna* VAN EECKE
(LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)**



**Jerry Febriansyah
05091007087**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

SUMMARY

JERRY FEBRIANSYAH. Dilution end Point of Entomopathogenic virus Effective Against Nettle Caterpillar *Setothosea asigna* Van Eecke (Lepidoptera: Limacodidae) (supervised by **SUPARMAN SHK** and **YULIA PUJIASTUTI**).

Oil palm is one of plantation cash crops in Indonesia. In the cultivation of oil palm, there are several obstacles, the most important is the nettle caterpillar, *Setothosea asigna*. The caterpillar has been controlled using the sap of infected larvae, however, the number of infected larvae found in the field is usually quite low to be used to cover the plantation area to be protected. Therefore, we need to develop a control measure that might use a small amount of infected caterpillar to cover large area plantation. Dilution of virus will be effective to use the virus efficiently but need to know the dilution end point of virus stock. Research to determine dilution end point was conducted in laboratories of entomology and fitopathology, department of plant pests and diseases from July 2014 to October 2014. The experiment was arranged in completely randomized design with 9 treatments. The treatments were virus stock solution (A), 10^{-1} dilution (B), 10^{-2} dilution (C), 10^{-3} dilution (D), 10^{-4} dilution (E), 10^{-5} dilution (F), 10^{-6} dilution (G), 10^{-7} dilution (H) and control (I). The variables observed were: larval mortality, symptoms of infected caterpillars, the proportion of larvae-pupa transformation, and the proportion of pupa-imago transformation. The results showed that the highest larval mortality was 100%, the largest proportion of larvae-pupa transformation was 10%, while the transformation from pupa to imago was 0% because all pupae were infected. The symptoms of infected larvae were: the decrease of feeding appetite, slower movement, less activity, bluish brown color of dorsum and abdominal part of the infected larvae and softening of larvae bodies. The end point dilution could not be determined because all dilutions resulted in high mortality of the treated larvae.

Key words : Oil palm, *Setothosea asigna*, Virus entomopathogenic

RINGKASAN

JERRY FEBRIANSYAH. Batas Pengenceran Virus Entomopatogen yang Masih Efektif terhadap Ulat Api *Setothosea asigna* Van Eecke (Lepidoptera: Limacodidae) (dibimbing oleh **Suparman SHK dan Yulia pujiastuti**).

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan terbesar di Indonesia. Tanaman kelapa sawit dalam pembudidayaannya terdapat berbagai macam kendala salah satunya adalah serangan hama ulat api setothosea asigna. Cara yang digunakan untuk mengendalikan hama tersebut salah satunya adalah penggunaan virus entomopatogen, akan tetapi jumlah virus entomopatogen yang didapatkan di lapangan masih sedikit sehingga perlu dikembangkan metode yang dapat memanfaatkan virus tersebut secara efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gejala serangan virus ulat api, mengetahui tingkat mortalitas larva *S.asigna* pada berbagai tingkat pengenceran, dan mengetahui tingkat pengenceran tertinggi yang masih efektif. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium fitopatologi dan laboratorium entomologi jurusan hama dan penyakit tumbuhan dari bulan juli 2014 sampai dengan bulan Oktober 2014. Penelitian ini disusun menurut rancangan acak lengkap dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan. Kesembilan perlakuan tersebut adalah stock solution (A), pengenceran 10^{-1} (B), pengenceran 10^{-2} (C), pengenceran 10^{-3} (D), pengenceran 10^{-4} (E), pengenceran 10^{-5} (F), pengenceran 10^{-6} (G) dan pengenceran 10^{-7} (H) dan kontrol (I). Parameter penelitian meliputi tingkat mortalitas larva, gejala larva yang terinfeksi virus, kemampuan larva menjadi pupa, dan kemampuan larva menjadi imago. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat mortalitas larva rata-rata yang tertinggi mencapai 100% , pada kemampuan larva menjadi pupa nilai rata-rata yang tertinggi mencapai 10%, sedangkan untuk kemampuan larva menjadi imago ternyata semua larva tidak ada yang berhasil menjadi imago. Gejala larva yang terinfeksi virus yaitu nafsu makan berkurang, aktifitas larva menurun, tubuh bagian atas larva berwarna coklat kehitaman, dan bagian bawah tubuh larva berwarna coklat kehitaman serta tubuh larva menjadi lunak. Titik batas pengenceran virus yang masih efektif dalam penelitian ini adalah pengenceran 10^{-7} karena berbeda tidak nyata dengan stock solution.

Kata kunci : kelapa sawit, setothosea asigna, virus entomopatogen.

SKRIPSI

**BATAS PENGENCERAN VIRUS ENTOMOPATOGEN
YANG MASIH EFEKTIF TERHADAP ULAT API
Setothosea asigna VAN EECKE (LEPIDOPTERA:
LIMACODIDAE)**

**DILUTION END POINT OF ENTOMOPATHOGENIC
VIRUS EFFECTIVE AGAINST NETTLE
CATERPILLAR *Setothosea asigna* VAN EECKE
(LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)**

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



**Jerry Febriansyah
05091007087**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

BATAS PENGENCERAN VIRUS ENTOMOPATOGEN YANG MASIH EFEKTIF TERHADAP ULAT API *Setothosea asigna* VAN EECKE (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh:

Jerry Febriansyah
05091007087

Indralaya, Oktober 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

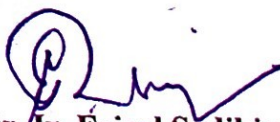


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

Skripsi dengan judul “Batas Pengenceran Virus Entomopatogen yang Masih Efektif terhadap Ulat Api *Setothosea asigna* Van Eecke (Lepidoptera: Limacodidae)” Oleh Jerry Febriansyah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Oktober 2014 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 196205181987032002 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Ir. Bambang Gunawan, M.Si
NIP. 196908171984031017 | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. Rosdah Thalib, M.Si
NIP. 195105111975032001 | Anggota | 
(.....) |
| 5. Ir. Triani Adam, M.Si
NIP. 195010301977032001 | Anggota | 
(.....) |

Inderalaya, Oktober 2014

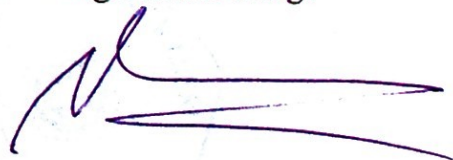
Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002



Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP.196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tanda tangan di bawah ini:

Nama : Jerry Febriansyah
NIM : 05091007087
Judul : Batas Pengenceran Virus Entomopatogen yang Masih Efektif Terhadap Ulat Api *Setothosea asigna* Van Eecke (Lepidoptera: Limacodidae)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademi dari Universitas Sriwijaya.

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

Indralaya, Oktober 2014



[Jerry Febriansyah]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahrabbi lalamin, segala puji bagi Allah SWT dzat yang maha mulia dan pemurah. Sebegitu banyak nikmat dan rohmat yang Allah berikan kepada hamba-Nya, semoga kita senantiasa dijadikan sebagai hamba-Nya yang patuh terhadap perintah-perintah-Nya dan selalu berusaha untuk menjauhi semua larangan-Nya.

Sholawat serta salam mudah-mudahan senantiasa terlimpahkan kepada junjungan umat manusia Nabi besar Muhammad SAW. Atas perjuangan dan kemuliaan beliau kita semua dapat terbimbing dan berada pada jalan yang penuh ridho dan berkah.

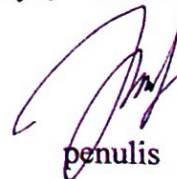
Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua, Junaidi B.Sc (alm) dan Liza Elina yang membesarkan penulis sampai menyelesaikan pendidikan S1 serta Abang Jefry, kak Ulan, kak Ayin yang selalu memberikan semangat buat penulis dan juga buat Nadya yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.

Penulis sangat berterima kasih kepada Dr. Ir. Suparman SHK dan Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. selaku pembimbing atas perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan, sampai penyusunan dan penulisannya kedalam bentuk laporan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Arsi, S.P. M.Si., Supristiwo, Rossy, Rizky, Akbar yang membantu selama pelaksanaan penelitian dan dalam penulis laporan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih secara khusus kepada Ayu Dwi Anjani yang yang selalu menemani dan memberikan semangat sehingga semua terasa lebih mudah.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat dan hal-hal positif lainnya untuk semua pembaca.

Indralaya, Oktober 2014



penulis

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 5 Februari 1991 di Medan, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orang tua bernama Junaidi Rachman, B.Sc dan Liza Elina.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2003 di SDN 1 Kenten, sekolah menengah pertama pada tahun 2006 di SMPN 41 Palembang dan sekolah menengah atas pada tahun 2009 di SMAN 14 Palembang. Sejak tahun 2009 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada tahun 2011-2012 penulis menjadi Asisten Dosen pada mata kuliah Mikrobiologi Pertanian dan pada tahun 2012 juga dipercaya menjadi Asisten Dosen pada mata kuliah Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman.

Tahun 2012/2013 penulis dipercaya menjadi Ketua Himpunan Mahasiswa Proteksi (Himapro), Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Hipotesis.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq).....	5
2.2. <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke.....	7
2.3. Virus.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Bahan dan Metode.....	11
3.3. Analisis Data.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Hasil.....	14
4.2. Pembahasan.....	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Telur <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke.....	7
2.2. Larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke.....	8
2.3. Imago <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke.....	9
4.1. Larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke yang Sehat dan yang Terinfeksi Virus Entomopatogen.....	16
4.2. Pupa larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke yang Tidak Terinfeksi Virus Entomopatogen dan yang Terinfeksi Virus Entomopatogen	17

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Rerata mortalitas larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke setelah pemberian perlakuan pengenceran virus entomopatogen	14
4.2. Rerata kemampuan larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke setelah pemberian perlakuan Pengenceran virus entomopatogen	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian.....	27
2. Pengamatan Mortalitas Larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke	29
3. Data Persentase Mortalitas Larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke	37
4. Data Persentase Mortalitas <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke setelah ditransformasi Arc \sqrt{x}	37
5. Data pengamatan kemampuan larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke menjadi Pupa.....	38
6. Data Persentase Kemampuan Larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke Menjadi Pupa.....	47
7. Data Persentase Kemampuan Larva <i>Setothosea asigna</i> Van Eecke Menjadi Pupa setelah ditransformasi Arc \sqrt{x}	47

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman perkebunan penting penghasil minyak makan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (*biodiesel*). Indonesia merupakan produsen *crude palm oil* (CPO) terbesar di dunia setelah mampu menggeser Malaysia.

Kelapa sawit dan produk turunannya telah menjadi komoditas perdagangan internasional yang menyumbang devisa terbesar bagi negara dari ekspor non-migas tanaman perkebunan. Pengusahaan kebun kelapa sawit nasional dilakukan oleh Perkebunan Besar Swasta (PBS), Perkebunan Rakyat (PR), dan Perkebunan Besar Negara (PBN) telah menyebar di 19 provinsi. Selain sumber penyumbang devisa bagi negara, kelapa sawit juga berperan dalam meningkatkan pendapatan petani sekaligus memberikan kesempatan kerja yang luas (Yahya, 1990).

Kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati yang penting di samping kelapa, kacang-kacangan, jagung dan beberapa tanaman penghasil minyak lainnya karena tanaman ini merupakan penghasil minyak nabati yang paling efisien yang dapat merebut pasar dunia (Setyamidjaja, 1993).

Pada tahun 1848 Indonesia (Hindia Belanda pada waktu itu) mengimpor biji kelapa sawit dari Mauritius atau Reunion, Afrika dan ditanam di Kebun Raya Bogor. Meskipun dimasukkan dari Afrika, pada umumnya sekarang orang percaya bahwa daerah asal kelapa sawit adalah Amerika karena benua ini sangat kaya akan jenis kelapa sawit (Semangun, 2003).

Luasan areal kebun kelapa sawit sampai tahun 2005 di Sumatera Selatan adalah seluas 385.000 ha. Berdasarkan potensi dan kesesuaian lahan untuk komoditi kelapa sawit, diharapkan pada akhir tahun 2009 total areal perkebunan kelapa sawit Sumatera Selatan dapat mencapai 800.000 ha dengan komposisi tanaman sekitar 30% TBM (Tanaman Belum menghasilkan), 65% TM (Tanaman Menghasilkan), dan 5% TT (Tanaman Tua). Total produksi sawit kasar atau

CPO (Crude Palm Oil) 1,8 juta ton dan minyak inti sawit atau PKO (Palm Kernel Oil) 360.000 ton (Dinas Perkebunan Sumsel, 2006).

Indonesia menjadi negara produsen kelapa sawit terbesar dengan luas areal sebesar 7.07 juta hektar dan produksi CPO mencapai 18.46 juta ton. dengan perincian 2.565.000 hektar merupakan Perkebunan Rakyat (PR) dengan produksi 5.085.000 ton minyak sawit, 687.000 hektar merupakan Perkebunan Besar Negara (PBN) dengan produksi sebesar 2.314.000 ton minyak sawit, serta 3.358.000 hektar perkebunan besar swasta (PBS) dengan produksi sebesar 8.990.000 ton minyak sawit (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2009).

Dalam budidaya tanaman kelapa sawit sering menghadapi beberapa kendala yang dapat menyebabkan penurunan produksi tanaman. Menurut Kasholven (1981) hama-hama yang menyerang tanaman dari golongan *Palmae* di antaranya yaitu hama ulat kantong, ulat api (*Setora nitens*), ulat api (*Setothosea asigna*), *Parasa lepida*, *Bronstispa longissima*, belalang (*Valanga sp.*), kumbang *Rhynchophorus ferrugineus* dan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*).

Salah satu hama yang menyerang tanaman kelapa sawit adalah hama ulat api (*Setothosea asigna* Van Eecke). *S. asigna* merupakan salah satu jenis ulat api pemakan daun kelapa sawit yang paling sering menimbulkan kerugian. *S. asigna* pada fase larva berlangsung selama 45 – 50 hari (Hartley, 1979). Serangan di lapangan umumnya mengakibatkan daun kelapa sawit habis dengan sangat cepat dan berbentuk seperti melidi. Tanaman tidak dapat menghasilkan tandan selama 2-3 tahun jika serangan yang terjadi sangat berat.

Umumnya gejala serangan dimulai dari daun bagian bawah hingga akhirnya helaian daun berlubang habis dan bagian yang tersisa hanya tulang daun saja.. Ulat ini sangat rakus, mampu mengkonsumsi 300-500 cm² daun sawit per hari. Tingkat populasi 5-10 ulat per pelepah merupakan ambang ekonomi hama tersebut di lapangan dan harus segera diambil tindakan pengendalian (Sudharto, 1991).

Upaya yang sering dilakukan untuk mengendalikan hama adalah menggunakan pestisida sintetis hal ini dikarenakan pestisida sintetis memiliki efek cepat dalam mengendalikan hama di lapangan, akan tetapi penggunaan pestisida sintetis yang kurang bijaksana dapat menyebabkan efek samping seperti

kematian organisme bukan sasaran, terjadinya resistensi dan resurgensi, serta adanya residu pada bahan makanan, bahkan dapat menyebabkan keracunan bagi penggunaannya (Metcalf, 1982).

Mengingat dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida sintetik maka perlu dicari alternatif lain untuk mengendalikan hama. Salah satu konsep yang digunakan adalah menggunakan pengendalian hama terpadu yang lebih mengutamakan pengendalian yang bersifat alami dibandingkan menggunakan pestisida sintetik.

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang digunakan dalam mengendalikan hama salah satunya adalah penggunaan virus sebagai agens hayati. Virus didefinisikan sebagai organisme submikroskopik, yang dapat diintroduksi ke dalam sel-sel hidup yang spesifik serta berkembang biak dalam sel hidup saja (Nurhayati, 2012).

Virus memiliki sifat yang selektif atau hanya menyerang inangnya saja, sehingga penggunaan virus tidak menyebabkan matinya serangga bukan sasaran yang di lapangan. Salah satu virus yang menyerang serangga adalah *Baculovirus*. *Baculovirus* merupakan virus yang sedang diteliti dan dikembangkan sebagai bioinsektisida untuk memberantas serangga penggerek jagung, kumbang kentang, kutu dan kumbang daun.

NPV (*Nuclear Polyhedrosis Virus*) adalah Salah satu jenis dari *Baculovirus*. Sebagian besar jenis virus NPV dijumpai sebagai penyebab penyakit pada larva serangga Lepidoptera, Heminoptera, Diptera dan Coleoptera. Sebagai contoh misalnya yang menyerang ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan hama pada kapas (*Heliothis zea*). Virus yang dapat menyerang serangga hama pada tanaman hortikultura adalah NPV (*Nuclear Polyhedrolis Virus*) dan GV (*Granulosis virus*). NPV dan GV menginfeksi inangnya apabila virus (dalam hal ini polihedra) termakan oleh serangga (misalnya ulat yang memakan daun terkontaminasi virus).

Gejala serangga yang terserang NPV adalah serangga tersebut akan kehilangan nafsu makan, terjadi perubahan warna pada serangga menjadi lebih gelap dan lama kelamaan tubuhnya hancur, dari tubuh serangga yang hancur tersebut mengandung virus yang akan menjadi sumber penyakit bagi serangga hama yang memakannya (Karolina, 2011).

Penggunaan larutan virus sebanyak 400 gram ulat terinfeksi virus per hektar dengan cara disemprotkan ke tanaman cukup efektif mengendalikan ulat api *S. asigna* serta 3,6 kali lebih murah dibandingkan dengan penggunaan pestisida sintetik. Walaupun pengaruhnya tidak secepat pestisida, akan tetapi kesesuaiannya sebagai metode pengendali yang berkesinambungan sangat tepat (Sudharto, 1991).

Oleh karena hama ini merupakan salah satu hama penting di Indonesia, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengendalian menggunakan virus yang efektif dan efisien terhadap ulat api.

1.2. Rumusan masalah

Sampai batas pengenceran berapa virus ulat api masih efektif terhadap *S. asigna*.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui tingkat mortalitas larva *S. asigna* pada berbagai tingkat pengenceran.
2. Mengetahui tingkat pengenceran tertinggi yang masih efektif.

1.4. Manfaat

Diharapkan setelah dilakukan penelitian ini dapat memanfaatkan sumber ulat api yang terkena virus seefisien mungkin walau di lapangan didapatkan jumlah ulat yang terserang virus sedikit dengan menggunakan metode pengenceran.

1.5. Hipotesis

1. Diduga perlakuan *Stock Solution* memiliki toksisitas yang paling tinggi dalam pengendalian larva *S. asigna*.
2. Diduga perlakuan pengenceran 10^{-7} masih efektif dalam mengendalikan larva *S. asigna*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. dan D. Nuzullianti. 1999. *Keefektifan Bioinsektisida Npv pada Berbagai Macam Bahan Perangsang Makan Terhadap Ulat Grayak Kedelai, Spodoptera litura (F.)*. Dalam Prosiding Nasional Pertanian Organik, Bogor 2-4 September 1994.
- Athyqa. 2009. *Analisa Unsur Hara Boron Pada Daun Kelapa Sawit Dengan Metode Destruksi Basah Secara Spektrofotometri Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit(PPKS) Medan*. FKIP Univ. Sumatera Utara. Medan.
- Buana dan Siahaan, 2003. *Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit*. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 21 : 56-77.
- Desmier De Chenon R., Sipayung A. dan Sudharto P.S. 1989. *The Importance of Natural Enemies on Leaf Eating Caterpillars in Oil Palm in Sumatra, Indonesia – uses and possibilities*. Proceeding of the PORIM International Palm Oil Development Conference, PORIM, Bangi.
- Dinas perkebunan sumsel. 2006. *Laporan Tahunan Tahun Anggaran 2005/2006*. Dinas Perkebunan Propinsi Daerah Tingkat I Sumatera Selatan. Palembang.
- Ditjenbun, 2009. *Pengembangan kelapa sawit nasional, mewujudkan visi Indonesia*. 2020. http://ditjenbud.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=85:pengembangan-kelapa-sawit-nasional-mewujudkan-visi-indonesia-2002&catid=36:news. Diakses pada tanggal 18 Desember 2013.
- Hakim, M. 2007. *Kelapa Sawit Teknis Agronomis dan Manajemennya (tinjauan teoritis dan praktis)*. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta.
- Hartley CWS. 1979. *The Oil Palm. Second editions. Tropical Agriculture Series*. Golden Hope Plantation Berhad: Kuala Lumpur. 25p.
- Kalshoven, 1981. *The Pests Of Crops In Indonesia*. Icthiar Baru-Van Hoeve. Jakarta.
- Karolina, E.2011. *Pengembangan Dan Pemanfaatan Agens Pengendali Hayati (Aph) Terhadap Hama Dan Penyakit*. J. Superman. 1(2): 8-13.
- Lacey, L., 1997. *Manual of Technigues in Insect Pathology*. Academy Press, Inc. Toronto USA.
- Lubis, A. U. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeiss guinensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Marihat, Marihat Ulu. Pemantang siantar: 204-208

- Metcalf, R.L. 1982. *Insect in Pest Management Introduction to Insect Pest Management*. New york. Jhon Willen and Sons
- Nurhayati.2012. *Virus Penyebab Penyakit Tanaman*. Unsri press. Indralaya.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Semangun, H. 2003. *Managemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Setyamidjaja,D. 1993. *Budidaya Kelapa Sawit*. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Simanjuntak, D, T. A. Perdana Rozziansha,Sudharto,A., Sipayung, R. Desmier de Chenon, A. E. Prasetyo, Agus Susanto. *Setothosea asigna* van Eecke. 2011. Informasi OPT Vol.H1-0001:PPKS.
- Sudharto Ps. 1991. *Hama Tanaman Kelapa Sawit dan Cara Pengendaliannya*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Pematang Siantar, Indonesia
- Sukamto. 2008. *Lima Puluh Delapan Kiat Meningkatkan Produktivitas dan Mutu Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 83 hal.
- Susanto A, Sudharto Ps, Purba RY, Utomo C, Fadillah LA, Prasetyo AE, DongoranAP, Fahridayanti. 2006. *Perlindungan Tanaman Kelapa Sawit*. Pematang Siantar, Indonesia.
- Tanada, Y dan H. K Kaya.1993. *Insect Pathology*. Akademik Press, inc., New York. 666p.
- Wood BJ. 1968. Pest of Oil Palm in Malaysia and their control. *Incorporated Society of Planter* . 204p.
- Yahya, S. 1990. *Budidaya Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Jurusan Budidaya Pertanian*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 52 hal.

- Metcalf, R.L. 1982. *Insect in Pest Management Introduction to Insect Pest Management*. New York. Jhon Willen and Sons
- Nurhayati.2012. *Virus Penyebab Penyakit Tanaman*. Unsri press. Indralaya.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Semangun, H. 2003. *Managemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Setyamidjaja,D. 1993. *Budidaya Kelapa Sawit*. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Simanjuntak, D, T. A. Perdana Rozziansha,Sudharto,A., Sipayung, R. Desmier de Chenon, A. E. Prasetyo, Agus Susanto. *Setothosea asigna* van Eecke. 2011. Informasi OPT Vol.H1-0001:PPKS.
- Sudharto Ps. 1991. *Hama Tanaman Kelapa Sawit dan Cara Pengendaliannya*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Pematang Siantar, Indonesia
- Sukamto. 2008. *Lima Puluh Delapan Kiat Meningkatkan Produktivitas dan Mutu Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 83 hal.
- Susanto A, Sudharto Ps, Purba RY, Utomo C, Fadillah LA, Prasetyo AE, DongoranAP, Fahrdayanti. 2006. *Perlindungan Tanaman Kelapa Sawit*. Pematang Siantar, Indonesia.
- Tanada, Y dan H. K Kaya.1993. *Insect Pathology*. Akademik Press, inc., New York. 666p.
- Wood BJ. 1968. Pest of Oil Palm in Malaysia and their control. *Incorporated Society of Planter* . 204p.
- Yahya, S. 1990. *Budidaya Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Jurusan Budidaya Pertanian*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 52 hal.