

**EFEKTIFITAS APLIKASI *Steinernema glaseri* S. UNTUK  
PENGENDALIAN *Oryctes rhinoceros* L. PADA BERBAGAI KETEBALAN  
SUBSTRAT**

**Oleh  
RIZKI RAMDANI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2014**

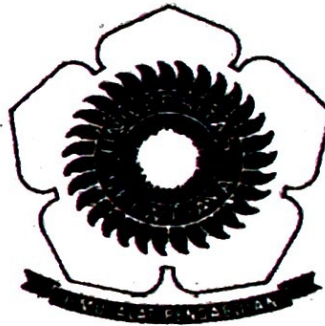
S  
632. 707.  
Riz  
e  
2014

27786/28468



**EFEKTIFITAS APLIKASI *Steinernema glaseri* S. UNTUK  
PENGENDALIAN *Oryctes rhinoceros* L. PADA BERBAGAI KETEBALAN  
SUBSTRAT**

Oleh  
**RIZKI RAMDANI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2014**

## SUMMARY

**Rizki Ramdani.** EFFECTIVENESS OF APPLICATIONS *Steinernema glaseri* S. FOR CONTROLLING *Oryctes rhinoceros* L. ON VARIOUS THICKNESS OF SUBSTRATES (Advised by A. MUSLIM and MULAWARMAN.).

*Oryctes rhinoceros* is the main pest on oil palm. *Steinernema glaseri* has been evaluated to control the insect pest. The purposes of this research was to know the effectiveness of application *S. glaseri* on various thickness of substrates. The research was held at Nematologi Laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Inderalaya in April 2013 until July 2013. The research methodology was completely random design with four treatments and five replication such as 0 cm, 1 cm, 2 cm, 3 cm and 4 cm substrat thickness, with 300 infective juveniles nematode *S. glaseri*.

The result showed that the infective larva of *O. rhinoceros* turned into blackish brown, dried and odorless. The highest mortality was on thickness 1cm about 56%, 2cm 42%, 3cm 30% and 4cm 28%. The another investigation showed that the total reproductive of *S. glaseri* on larvae *O. rhinoceros* within ten days were 142 males, 122 females and 2151 infective jenveniles. The entomopathgenic nematodes *S. glaseri* can be used to control *O. rhinoceros*.

## RINGKASAN

**Rizki Ramdani.** EFEKTIFITAS APLIKASI *Steinernema glaseri* S. UNTUK PENGENDALIAN *Oryctes rhinoceros* L PADA BERBAGAI KETEBALAN SUBSTRAT (dibimbing oleh A. MUSLIM dan MULAWARMAN)

*Oryctes rhinoceros* merupakan hama utama pada kelapa sawit. *Steinernema glaseri* telah dievaluasi untuk mengontrol hama serangga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas aplikasi *S. glaseri* pada berbagai ketebalan substrat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nematologi, Departemen Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya pada bulan April 2013 sampai dengan Juli 2013. Metodologi penelitian adalah desain benar-benar acak dengan empat perlakuan dan lima replikasi seperti 0 cm, 1 cm, 2 cm, 3cm dan 4 cm ketebalan substrat, dengan 300 infektive juvenile *S. glaseri*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larva infektif dari *O. rhinoceros* berubah menjadi coklat kehitaman, kering dan tidak berbau. Angka kematian tertinggi dimiliki pada ketebalan 1cm sekitar 56%, 2cm 42%, 30% pada 3cm, dan 4 cm 28%. Pengamatan lain menunjukkan bahwa total reproduksi *S. glaseri* pada larva *O. rhinoceros* dalam waktu sepuluh hari berjumlah 142 jantan, 122 betina dan 2.151 infektive juvenile. Nematoda entomopathgenik *S. glaseri* dapat digunakan untuk mengendalikan *O. rhinoceros*.

**EFEKTIFITAS APLIKASI *Steinernema glaseri* S. UNTUK  
PENGENDALIAN *Oryctes rhinoceros* L. PADA BERBAGAI KETEBALAN  
SUBSTRAT**

**Oleh  
RIZKI RAMDANI**

**SKRIPSI**

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

**Pada  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2014**

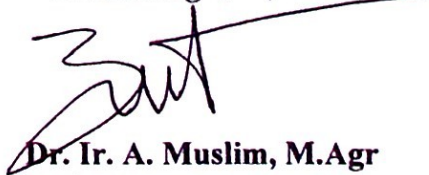
Skripsi Berjudul

**EFEKTIFITAS APLIKASI *Steinernema glaseri* UNTUK PENGENDALIAN  
*Oryctes rhinoceros* PADA BERBAGAI KETEBALAN SUBSTRAT**

Oleh  
**RIZKI RAMDANI**  
05071005036

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
**Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



**Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr**

Indralaya, Juli 2014

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

Pembimbing II



**Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc**




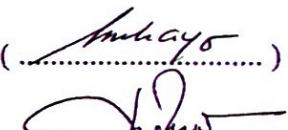
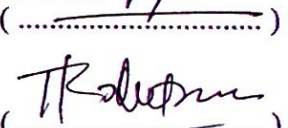


Dekan

**Dr. Ir. H. Erizal Sodikin**


**NIP. 19600211 198503 1 002**

Skripsi berjudul “Efektifitas Aplikasi *Steinernema glaseri* S. untuk pengendalian *Oryctes rhinoceros* L. Pada Berbagai Ketebalan Substrat” oleh Rizki Ramdani telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 Juli 2014

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. A.Muslim, M.Agr	Ketua	( ..... ) 
2. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc	Sekretaris	( ..... ) 
3. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si	Anggota	( ..... ) 
4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si	Anggota	( ..... ) 
5. Ir. Rosdah Thalib, M.Si	Anggota	( ..... ) 

Mengetahui, Juli 2014  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP. 19600102 198503 1 019

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2014

Yang membuat pernyataan,



Rizki Ramdani



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan ridho-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“EFEKTIFITAS APLIKASI *Steinernema glaseri* S. UNTUK PENGENDALIAN *Oryctes rhinoceros* L. PADA BERBAGAI KETEBALAN SUBSTRAT”**.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. dan Bapak Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen penguji yang telah membantu penulis dalam memperbaiki penulisan skripsi dan juga kepada seluruh staf dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril dan doa sehingga segala sesuatu yang penulis hadapi dapat dilalui dengan mudah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Inderalaya, Juli 2014

Penulis

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Palembang tanggal 7 April 1989. Penulis merupakan anak ke 4 dari 4 bersaudara pasangan ayah Teddy Badaru Samsu dan Ibu Supadmi. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Tamansiswa Palembang pada tahun 2000 dan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SLTP Xaverius 3 Palembang tahun 2004, lalu pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMK PGRI 2 Palembang jurusan Teknik Mesin tahun 2007.

Sejak bulan September 2007, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB hingga sekarang.

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	4
C. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Tanaman Kelapa Sawit .....	5
B. Kumbang Tanduk ( <i>Oryctes rhinoceros</i> L.) .....	8
C. Nematoda <i>Steinernema glaseri</i> S.....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	16
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Bahan dan Alat .....	16
C. Metode Penelitian .....	16
D. Cara Kerja .....	17
E. Parameter Pengamatan .....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
A. Hasil .....	19

B. Pembahasan .....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
A. Kesimpulan .....	27
B. Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jumlah <i>Steinernema glaseri</i> S yang berada pada tubuh larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L.....	20
2. Jumlah nematoda jantan <i>Steinernema glaseri</i> S pada setiap perlakuan.....	21
3. Jumlah nematoda betina <i>Steinernema glaseri</i> S pada setiap perlakuan ..	21
4. Jumlah larva infeksiif nematoda <i>Steinernema glaseri</i> S pada setiap perlakuan.....	21
5. Hasil pengamatan uji beda nyata terkecil (BNT) jumlah nematoda jantan <i>Steinernema glaseri</i> S pada setiap perlakuan.....	21
6. Hasil pengamatan uji beda nyata terkecil (BNT) jumlah nematoda betina <i>Steinernema glaseri</i> S pada setiap perlakuan .....	22
7. Hasil pengamatan uji beda nyata terkecil (BNT) jumlah larva infeksiif nematoda <i>Steinernema glaseri</i> S pada setiap perlakuan.....	22
8. Mortalitas larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L yang diinfeksiikan <i>Steinernema glaseri</i> S .....	23

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gejala larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L setelah terinfeksi nematoda <i>Steinernema glaseri</i> S (a) dan larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L sebelum terinfeksi <i>Steinernema glaseri</i> S (b).....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1a. Data hasil pengamatan mortalitas <i>Oryctes rhinoceros</i> L yang mati setelah terinfeksi <i>Steinernema glaseri</i> S.....	30
1b. Olahan data hasil pengamatan mortalitas <i>Oryctes rhinoceros</i> L yang mati setelah terinfeksi <i>Steinernema glaseri</i> S.....	30
1c. Data hasil pengamatan mortalitas <i>Oryctes rhinoceros</i> L yang mati setelah terinfeksi <i>Steinernema glaseri</i> S dengan transformasi arc. Sin $\sqrt$ .	30
2a. Hasil analisis sidik ragam mortalitas larva.....	31
2b. Hasil analisis sidik ragam jumlah nematoda jantan pada setiap ulangan ....	31
2c. Hasil analisis sidik ragam jumlah nematoda betina pada setiap ulangan.....	31
2c. Hasil analisis sidik ragam jumlah larva infeksi pada setiap ulangan.....	31

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman inang dari kumbang *Oryctes rhinoceros* dan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian. Kelapa sawit merupakan penghasil nilai ekonomi terbesar didunia dibanding tanaman penghasil minyak lainnya. Indonesia merupakan negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar nomor dua setelah Malaysia. Sentra produksi minyak kelapa sawit di Indonesia terdapat di Provinsi Riau (28,52%), Sumatera Utara (17,77%), Sumatera Selatan (10,19%), Kalimantan Tengah (7,92%), Jambi (7,04%), Kalimantan Barat (5,44%) dan Sumatera Barat (4,94%). Sumatera Selatan merupakan provinsi yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit karena tersedia lahan yang cukup luas (Dinas Perkebunan Sumatera Selatan, 2009).

*O. rhinoceros* L (Coleoptera : Scarabaeidae) merupakan hama yang menyerang kelapa sawit dan sudah dikenal oleh banyak petani. Hama *O. rhinoceros* tersebar luas di belahan dunia, Di Asia Tenggara seperti Filipina, Malaysia, Thailand, Indonesi. Di Negara-negara Pasifik Selatan kerusakan oleh serangan kumbang kelapa dapat menimbulkan kerugian sampai \$US 1.100.000 (Chenon *et al.*, 1997).

Imago *O. rhinoceros* biasanya terbang ketajuk pada malam hari dan masuk menuju ketiak daun melalui bagian atas tajuk. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama tersebut pada tanaman kelapa sawit terjadi pada pelepah daun muda. Lima ekor kumbang dapat menyebabkan kerusakan berat pada pertanaman kelapa



pertanaman kelapa sawit dengan luasan 1 ha. Informasi ini menunjukkan bahwa *O. rhinoceros* merupakan hama yang berbahaya pada tanaman kelapa sawit. (Ardiansyah, 2006) imago kumbang ini berukuran 40-50 mm, berwarna coklat kehitaman, pada bagian kepala terdapat tanduk kecil. Pada ujung perut imago kumbang betina terdapat bulu-bulu halus sedangkan pada imago kumbang jantan tidak berbulu. Kumbang menggerek pupus kelapa sawit yang belum terbuka mulai dari pangkal pelepah, terutama pada tanaman muda di areal peremajaan. Kumbang betina meletakkan telur pada tumpukan bahan organik lapuk. Setelah telur menetas, larva akan mengkonsumsi bahan organik lapuk tersebut dan berkembang sampai menjadi imago (Lubis & Adlin, 1992).

Pentingnya tanaman kelapa sawit sekarang dan akan datang, disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan penduduk dunia akan minyak sawit. Peningkatan kualitas dan kuantitas kelapa sawit sangat diperlukan agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Sumatera Selatan memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan perkebunan dari sisi ketersediaan sumber daya alam, penyerapan tenaga kerja dan pengembangan teknologi untuk kemakmuran dan kesejahteraan rakyat. Luas areal kebun kelapa sawit sampai tahun 2009 di Sumatera selatan adalah 775.502,66 ha dan total produksi  $\pm$  2.036.663,65 ton/tahun dengan rata-rata produktivitas  $\pm$ 3,63 ton per ha/bulan dan diperkirakan produksi tersebut akan terus meningkat (Pahan, 2008)

Peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit ini terhambat karena adanya serangan hama dan penyakit. Beberapa pengendalian kumbang kelapa *O. rhinoceros* sudah dilaporkan. Perlakuan insektisida melalu penginfusan batang

pada beberapa jenis kelapa sawit belum menunjukkan hasil yang maksimal. Penggunaan insektisida sintetik yang terus menerus dalam jangka panjang akan menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem, terbunuhnya musuh alami serta terjadinya resistensi dan resurgensi. Belakangan ini banyak dilakukan penelitian guna mencari alternatif pemanfaatan agens hayati untuk mengurangi pengaruh buruk insektisida sintetik. Agens hayati atau musuh alami yaitu predator, parasitoid dan pathogen (bakteri, cendawan, nematoda) (Dinas Perkebunan Sumatera Selatan, 2009).

Agen yang mulai diperhatikan dan banyak dimanfaatkan dalam pengendalian serangga hama adalah nematoda kelompok entomopatogen (Poinar, 1990). Salah satu nematoda entomopatogen (NEP) yang digunakan sebagai agens hayati yaitu *S. glaseri* (Sulisyanto & Ehler, 1996). *S. glaseri* merupakan parasit yang potensial bagi serangga-serangga yang hidup di dalam tanah atau diatas permukaan tanah. NEP juga dapat membunuh inangnya dengan cepat (24-48 jam). NEP juga mempunyai kisaran inang yang luas dapat membunuh berbagai jenis serangga hama dari berbagai ordo (Lepidoptera, Coleoptera, Diptera dan Hymenoptera). NEP juga dapat diproduksi secara masal baik dalam media *in vitro* maupun *in vivo* (Ehlers & Peters, 1995).

Sejauh ini penelitian tentang *S. glaseri* dalam mengendalikan *O. rhinoceros* belum terlalu banyak dilakukan. Peranan substrat serbuk gergaji dalam penelitian ini yaitu sebagai bahan makanan dasar *O. rhinoceros* serta sebagai tempat tinggal *O. rhinoceros* dalam bertahan hidup. Semakin tebalnya substrat serbuk gergaji

disinyalir semakin memengaruhi mortalitas *O. rhinoceros* yang telah diinfeksi *S. glaseri*.

### **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh ketebalan substrat serbuk gergaji yang berbeda terhadap mortalitas larva *O. rhinoceros* yang diinfeksi *S. glaseri*.

### **C. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketebalan substrat habitat salah satunya serbuk gergaji terhadap mortalitas larva *Oryctes rhinoceros* yang diinfestasikan *Steinernema glasseri*.

### **D. Hipotesis**

1. Diduga pada berbagai ketebalan substrat serbuk gergaji yang berbeda akan memberikan pengaruh terhadap mortalitas *O. rhinoceros* yang diinfeksi *S. glaseri*.
2. Diduga semakin tebalnya tinggi substrat serbuk gergaji akan semakin kurang efektif *S. glaseri* dalam menginfeksi *O. rhinoceros*

### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan tentang pengaruh ketebalan substrat yang berbeda terhadap mortalitas *O. rhinoceros* yang diinfeksi *S. glaseri*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah A. 2006. Sumsel Buku 300 Ribu Hektar Kebun Sawit. Tempo Interaktif
- Asrios GN. 1988. *Plant Patholosa*, 3rd, ed. Academic Press, Inc : Newyork. 80pp.
- Chennon RD, Ulin Ginting & Sipayung. 1997. Pengendalian ulat. *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit secara terpadu. Prosiding pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Medan 24 Juni 1997.
- Chaerani, Finegan MM, Downes MJ & Griffin CT. 1995 Pembiakan massal nematoda entomopatogen serangga *Steinernema* dan *Heterorhabditis* isolat Indonesia secara *in vitro* untuk pengendalian hama penggerek padi secara hayati. *Poster Ilmiah pada Pekan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Puspitex Serpong 28-29 Nopember 1995. 11 p.
- Dinas Perkebunan Sumatera Selatan, 2009. Waspada Penyakit Eksotis Di Pertanaman Kelapa Sawit. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Ehlers RU & Peters A. 1995. Entomopathogenic nematodes in biological control : feasibility, perspective and possible risks. In *Biological Control : Benefit and Risks* (H.M.T. Hokkanen and J.M. Lynch, Eds.). Cambridge University Press. Cambridge. 119-136 p. (2001) Mass production of entomopathogenic nematodes for plant protection. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 56 : 623-633.
- Fauzi Y, Yustina EW, Iman S & Rud H. 2003. Kelapa Sawit. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gaugler R & Kaya HK. 1990. Entomopathogenic Nematodes in Biological Control. CRC press. Boca Raton, Ann Arbor, Boston. 365 p.
- Gaugler R. 2002. Entomopathogenic Nematodes in Biological Control. CRC Press.
- Kamarudin N & Wahid MB. 2007. Immigration and Actvity Of *Oryctes rhinoceros* Within a Small Oil Palm Replanting Area. *J. Oil Palm Res.* 16 (20 : 64-77.
- Kaya HK & Gaugler R. 1993. Entomopathogenic Nematodes. *Annu. Reventomol.* 38, 181-206.

- Lacey L A. 1997. Manual of Techniques in Insect Pathology. Academic Press. United State American.
- Lubis & Adlin U. 1992. "Kelapa Sawit (*Elaeisguneensis Jaca*) di Indonesia". Bandar Kuala : Pusat Penelitian Marihat.
- Pahan I. 2008. Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poinar Jr. 1979. Nematodes for Biological Control of Insect, CRC Press. Boca Raton, Fl.
- Poinar GO. 1990. Taxonomy and biology of *Steinernematidae* and *Heterorhabditidae*. *Entomopathogenic Nematodes in biological Control of Insect*. CRC Press. Boca Raton. Florida. p.23-60.
- Semangun H, 2000. Penyakit – penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia, Gajah Mada Universty Press. Yogyakarta.
- Setyamidjaya D. 2006. Budidaya Kelapa Sawit. Penebar Kanisius Yogyakarta.
- Subagiya, 2005. Pengendalian Hayati dengan Nematoda Entomogenus Steiner Nema carpocapsae (All) Strain Lokal Terhadap Hama Crocidolomia Binatalis Zell. Tawangmangu. Balai Penelitian Nematoda EntomopatoGen, Yogyakarta.
- Sulistyanto D & Ehlers RU. 1996. Efficacy of the entomopathogenic nematodes *Heterorhabditis megidis* and *H. bacteriophora* for the control of grubs (*P. horticola* and *A. Contaminatus*) in golf course turf. *Biocontrol Science and Technology* 6 : 247-250.