



**UJI VIABILITAS NEMATODA ENTOMOPATOGEN
Steinernema sp. DALAM FORMULASI GRANULAR**

SKRIPSI

Oleh

**Ibnu Rizal Kristanto
NIM 071510401048**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**UJI VIABILITAS NEMATODA ENTOMOPATOGEN
Steinernema sp. DALAM FORMULASI GRANULAR**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Ibnu Rizal Kristanto
NIM 071510401048**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

SKRIPSI

UJI VIABILITAS NEMATODA ENTOMOPATOGEN *Steinernema* sp. DALAM FORMULASI GRANULAR

Oleh

Ibnu Rizal Kristanto
NIM 071510401048

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC

Dosen Pembimbing Anggota : Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Viabilitas Nematoda Entomopatogen *Steinernema* sp. dalam Formulasi Granular” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 21 September 2011

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:
Penguji I,

Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC
NIP 196606301990031002

Penguji II,

Penguji III,

Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc.
NIP 198105152005011003

Prof. Dr. Ir. Suharto, M.Sc.
NIP 196001221984031002

Mengesahkan
Dekan

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P.
NIP 196111101988021001

RINGKASAN

Uji Viabilitas Nematoda Entomopatogen *Steinernema* sp. dalam Formulasi Granular; Ibnu Rizal Kristanto, 071510401048; 2011; 34 halaman; Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) merupakan salah satu aspek penting pada praktek perlindungan tanaman. Pengendalian OPT yang digunakan oleh petani di Indonesia masih menggunakan pengendalian kimia. Padahal pengendalian kimia tersebut menimbulkan banyak permasalahan. Untuk mengatasi masalah-masalah yang diakibatkan pengendalian kimia terhadap hama, dikembangkan pengendalian hayati.

Salah satu agens hayati yang digunakan untuk pengendalian hayati adalah nematoda entomopatogen (NEP), yang dapat menggantikan fungsi insektisida sintesis. Nematoda entomopatogen yang banyak diteliti dan dikembangkan berasal dari genus *Steinernema* dan *Heterorhabditis*. Nematoda entomopatogen *Steinernema* spp. berasosiasi dengan bakteri *Xenorhabdus nematophilus* dalam mematikan larva serangga.

Untuk menggantikan peran insektisida, NEP harus diformulasikan agar dapat disimpan dalam waktu yang lama dan dapat dipasarkan. Formulasi yang banyak dipakai di Indonesia untuk mengemas NEP masih berupa spons (*monoxenic slide culture*). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tentang viabilitas nematoda entomopatogen *Steinernema* spp. dalam formulasi granular.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai sejak Januari hingga Agustus 2011. Penelitian ini meneliti empat macam formulasi granular, yaitu formulasi A, B, C, dan D yang masing-masing menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan faktor bahan formulasi dan suhu penyimpanan, dimana faktor bahan formulasi meliputi formulasi A adalah tepung terigu, tepung terigu-*wheat germ*, dan tepung *wheat germ*, sedangkan formulasi B, C, dan D adalah tepung terigu, tepung terigu-*wheat germ*, tepung *wheat germ*, dan tepung roti. Faktor kedua adalah suhu

penyimpanan meliputi penyimpanan pada suhu 4°C dan 25°C. Masing-masing kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 ulangan. Data hasil pengamatan jumlah nematoda tiap gram granular yang aktif kembali (pengamatan hari kesatu, kedua, ketiga, dan ketujuh) pada setiap formulasi (formulasi A, B, C, dan D), diuji dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada formulasi A, viabilitas nematoda dapat mencapai satu hari penyimpanan (perlakuan bahan tepung terigu, suhu penyimpanan 4°C) dan pada formulasi B, viabilitas nematoda mencapai dua hari penyimpanan (perlakuan tepung *wheat germ*, suhu penyimpanan 4°C). Pada formulasi C, hasil terbaik didapatkan pada perlakuan bahan tepung *wheat germ* dan suhu penyimpanan 4°C. Sedangkan pada formulasi D, viabilitas NEP terbaik adalah granular yang menggunakan bahan tepung terigu dan disimpan pada suhu 4°C. Pada formulasi C dan D, viabilitas nematoda entomopatogen telah mencapai 7 hari.

SUMMARY

Viability of Entomopathogenic Nematodes *Steinernema* sp. in Granular Formulation; Ibnu Rizal Kristanto; 071510401048; 2011; 34 pages; Pest and Plant Disease Departement; Faculty of Agriculture, Jember University.

Control of plant pests are important aspect in the practice of crop protection. Pest control used by farmers in Indonesia is still using the chemical control. Whereas, chemical control has created many problems due to negative effect on human, environment and non target organism. To overcome the problems caused by chemical control of pests, biological control is developed.

One of the biological agents used for biological control is the entomopathogenic nematodes (EPN), which can replace the usage of synthetic insecticides. Entomopathogenic nematodes are widely studied and developed beonging genera of *Steinernema* and *Heterorhabditis*. Entomopathogenic nematodes *Steinernema* spp. associated with the bacterium *Xenorhabdus nematophilus* that kill insect.

To replace pesticides application, the EPN should be formulated so that can be stored for a long time and can be marketed. Formulations used in Indonesia for packing the EPN in sponge (slides monoxenic culture). This study will examine the viability of entomopathogenic nematodes *Steinernema* spp. in granular formulations.

This research was conducted at the Laboratory of Biological Control of Plant Pests and Diseases Department, Faculty of Agriculture, University of Jember from January to August 2011. This study examines four granular formulations, such as formulations A, B, C, and D are each using a Completely Randomized Design (CRD) Factorial with material factor formulation and storage temperature, where the factor of materials formulations including in formulations A is wheat flour, wheat and wheat germ flour, and wheat germ flour, whereas formulation B, C, and D is wheat flour, wheat and wheat germ flour, wheat germ flour, and bread flour. The second factor is the temperature of storage includes storage at 4°C and 25°C. Each treatment combination was repeated by four

repetitions. Data of observations (the first observation day, the second, third, and seventh) against the number of nematodes that active again per gram granular, were tested with Honestly Significant Different (HSD) test at the level of 5%.

The results showed in formulations A, viability of the nematodes can reach one day of storage (treatment of wheat flour ingredients, temperature of storage 4°C) and the formulation B, the viability of nematodes reach two days of storage (wheat germ flour treatment, temperature of storage 4°C). In formulation C, the best results obtained in the treatment of wheat germ flour, temperature of storage 4°C. While in formulation D, the viability of the EPN is the best to use a granular material from wheat flour and stored at 4°C. In the formulations C and D, the viability of entomopathogenic nematodes has reached 7 days.

PRAKATA

Puji syukur penulis dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Viabilitas Nematoda Entomopatogen *Steinernema* sp. dalam Formulasi Granular”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Beberapa pihak turut membantu penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC, selaku Dosen Pembimbing Utama dan, Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang memberikan perhatian, meluangkan waktu, dan pikiran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
2. Ir. Tatang Pranata, Dipl.Agr., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
3. Prof. Dr. Ir. Suharto, M.Sc. selaku anggota dosen penguji dua yang telah membantu dan meluangkan pikiran untuk perbaikan skripsi ini;
4. Ayahku Krisna Murtiyanto, S.Sos., M.M., ibuku Wiwik Purwati, adik, dan keluargaku tercinta yang menjadi alasan untuk terus berjuang, dengan senantiasa memberikan semangat, doa, dan saran demi terselesaikannya skripsi ini;
5. Saudara Ra’ad Rasyidi, Ali Wafa, Saudari Ika Dewi Febrianti, Silvi Fitri Mei Arini, dan Indah M. Kamalin, serta segenap Tim Laboratorium Pengendalian Hayati karena telah menjadi rekan kerja yang baik selama penelitian berlangsung;
6. Ketua, Sekretaris, dan Ketua Komisi Pendidikan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Jember yang turut membantu kelancaran pelaksanaan skripsi ini;
7. Rekan-rekan dari Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan (2006-2007) yang turut berperan dalam membantu menyelesaikan penelitian ini;

8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini;

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah (Skripsi) ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai acuan penelitian di masa mendatang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, September 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PEMBIMBINGAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Biologi <i>Steinernema</i> sp	3
2.2 Daur Hidup <i>Steinernema</i> sp	3
2.3 Peran <i>Steinernema</i> sp. dalam Pengendalian Hayati	5
2.4 Formulasi Nematoda Entomopatogen	6
BAB 3. METODE PENELITIAN	7
3.1 Bahan dan Alat	7
3.2 Metode	7
3.2.1 Formulasi A	8
3.2.2 Formulasi B	9
3.2.3 Formulasi C	10
3.2.4 Formulasi D	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Hasil Penelitian	11

4.2 Pembahasan	13
BAB 5. PENUTUP	16
5.1 Simpulan	16
5.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi A (Pengamatan Hari Kesatu)	19
2. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi B (Pengamatan Hari Kesatu)	19
3. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi B (Pengamatan Hari Kedua)	19
4. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi C (Pengamatan Hari Kesatu)	20
5. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi C (Pengamatan Hari Kedua)	20
6. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi C (Pengamatan Hari Ketiga)	20
7. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi C (Pengamatan Hari Ketujuh)	21
8. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi D (Pengamatan Hari Kesatu)	21
9. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi D (Pengamatan Hari Kedua)	21
10. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi D (Pengamatan Hari Ketiga)	22
11. Hasil Analisis Data Pengamatan NEP dalam Granular pada Formulasi D (Pengamatan Hari Ketujuh)	22