



VIRULENSI NEMATODA PARASIT SERANGGA
***Steinernema* sp. ISOLAT JEMBLOK PADA HAMA KEONG**
MAS (*Pomaceae canaliculata*)

SKRIPSI

Oleh:

Wildan Muhlison
NIM 081510501118

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012



VIRULENSI NEMATODA PARASIT SERANGGA
***Steinernema* sp. ISOLAT JEMBLOK PADA HAMA KEONG**
MAS (*Pomaceae canaliculata*)

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata Satu pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

Wildan Muhlison
NIM 081510501118

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012

SKRIPSI

VIRULENSI NEMATODA PARASIT SERANGGA *Steinernema* sp. ISOLAT JEMBLOK PADA HAMA KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)

Oleh

Wildan Muhison

NIM 081510501118

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 “Virulensi Nematoda Parasit Serangga *Steinernema* sp. Isolat Jemblok pada Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 28 September 2012

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. Sc. Agr. Ir. Didik Sulistyanto
NIP 196403231988031002

Mengesahkan
Dekan
Fakultas Pertanian,

Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP 195901021988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wildan Muhlison

NIM : 081510501118

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: **Virulensi Nematoda Parasit Serangga *Steinernema* sp. Isolat Jemblok pada Hama Keong Mas (*Pomaceae canaliculata*)**, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya siap bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Wildan Muhlison
NIM. 081510501118

RINGKASAN

Virulensi Nematoda Parasit Serangga *Steinernema* sp. Isolat Jemblok Pada Hama Keong Mas (*Pomaceae canaliculata*), Wildan Muhlison, 081510501118.
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Keong mas (*Pomaceae canaliculata*) merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi. Keong mas menyerang pada anakan padi yang baru dipindah dari persemaian. Pada musim hujan kehilangan hasil produksi bisa mencapai lebih dari 97% (Hendarsih dan Kurniawati, 2005). Berbagai bentuk pengendalian telah banyak dilakukan diantaranya pengendalian secara mekanik hingga kimia namun belum mampu mengendalikan secara optimal hama keong mas. Alternatif pengendalian dengan menggunakan agen hayati mempunyai prospek untuk mengendalikan hama keong mas. Nematoda parasit serangga merupakan salah satu agen hayati yang banyak digunakan karena mempunyai inang yang cukup luas dan lebih ramah lingkungan, sehingga menjadi peluang digunakan sebagai agen pengendalian hama keong mas. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan dan efektifitas dari nematoda parasit serangga untuk mengendalikan hama keong mas (*Pomacea canaliculata*).

Penelitian dilakukan di laboratorium pengendalian hayati Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Universitas Jember. Penelitian dimulai bulan Februari sampai dengan bulan Agustus 2012. Penelitian ini untuk mengetahui tingkat virulensi nematoda parasit serangga terhadap hama keong mas berdasarkan pada mortalitas keong mas. Percobaan dilakukan dengan menginokulasikan konsentrasi nematoda (4334, 10834, 27300, 69334 dan 173334 ji/26 ml) ke dalam kotak plastik (17x10x5 cm) yang berisi pasir steril (175 gram), kemudian sepuluh keong mas dimasukkan ke dalam kotak plastik. Percobaan tiap konsentrasi diulang sebanyak tiga kali (n=30). Pengamatan terhadap gejala, mortalitas dan efisiensi invasi dilakukan pada 120 – 288 jam setelah inokulasi. Data mortalitas digunakan untuk menentukan nilai LC₅₀ dan LT₅₀ dengan analisis probit. Efisiensi Invasi dihitung dengan mengamati keong mas yang mati tiap harinya dengan membedah

di bawah mikroskop stereo untuk dihitung jumlah nematoda yang masuk pada tubuh keong mas kemudian dihitung efisiensi invasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh antara konsentrasi nematoda dengan mortalitas keong mas, semakin besar konsentrasi nematoda berpengaruh terhadap mortalitas keong mas yang semakin besar pula. Laju mortalitas menunjukkan semakin lama waktu kontak nematoda terhadap keong mas berpengaruh terhadap mortalitas keong mas. Kemampuan nematoda parasit serangga isolat Jemblok untuk mematikan keong mas sebesar 50% adalah pada jumlah nematoda 48904,9 ji/26 ml dan semakin besar konsentasi nematoda yang diberikan semakin cepat waktu kontak nematoda dengan keong mas yang mengakibatkan mortalitas. Persentase efisiensi invasi menunjukkan dengan semakin besar konsentrasi nematoda, semakin rendah persentase efisiensi invasinya. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa nematoda mampu bertahan 7-8 hari pada permukaan telur keong mas sampai telur menetas dan mulai menginfeksi dan mengakibatkan kematian keong mas 24 jam setelah telur menetas.

Berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan, nematoda parasit serangga *Steinernema* sp. mampu menginfeksi dan mematikan keong mas serta efektif untuk mengendalikan keong mas, ditunjukkan dengan mortalitas keong mas dewasa tertinggi sebesar 73,3 % dan mortalitas keong mas yang baru menetas tertinggi sebesar 96,7%.

SUMMARY

The Virulence of Insect Parasitic Nematodes *Steinernema* sp. of Jemblok Isolate on Golden Snail Pests (*Pomaceae Canaliculata*), Wildan Muhlison, 081510501118. The Program Study of Agrotechnology, Agriculture Faculty, Jember University.

Golden snail (*Pomaceae canaliculata*) is one of the important pests on rice. Golden snail attack on rice's new saplings which shifted from the seedbed. In the rainy season the production were lost can achieved over 97% (Hendarsih and Kurniawati, 2005). Various forms of control has been, among of them is mechanical until chemistry however has not been able to control snail pests optimally. Alternative biological control using agent has prospects for controlling golden snail pest. Insect parasitic nematodes is one of biological agent that is widely used because it has a fairly wide and more environmental, so that it becomes an opportunity use of parasitic nematode insects as an agent control of golden snail pest. The purpose of this research is conducted to determine the ability and effectiveness of nematode parasites of insects to control pest snail (*Pomacea caniculata*).

Research was conducted in the laboratory of biological control Department of pests and Plant Diseases University of Jember. The research was began in February until August 2012. The experiment is to find out the level of virulence of insect nematodes parasite to pests based on the mortality of golden snail. An experiment was done by inoculation the nematode concentrations (4416, 10834, 27300, 69334 and 173334 ji/26 ml) into the plastic box (17x10x5 cm) containing the sterile sand (175 grams), then ten snail inserted into plastic boxes. The concentration of each experiment was repeated three times (n = 30). Observation of symptoms, mortality and the efficiency of the invasion was carried out on 120 until 288 hours after inoculation. The mortality Data used for determining the LC₅₀ values and probit analysis with LT₅₀. Efficiency of invasion was calculated by observing the snail which die each day, by dissected under the

stereo microscope to be counted the number of nematodes that entered the body of the golden snail, then calculated the efficiency of the invasion.

The results showed that there are influences between the concentrations of nematodes with golden snail mortality, the greater concentration of nematodes affect the mortality of golden snail. The mortality rate shows the longer contact nematodes against golden snail effect on mortality. Ability of Insect parasitic nematode Jemblok isolate to turn off the snail by 50% is in the number of nematodes 48904,9 ji/26 ml and the greater the nematode concentration given the faster time of contact the nematode with golden snail which cause the resulted increased mortality. The efficiency percentage of the invasion showed by the greater concentration of nematodes, the lower percentage of efficiency of their invasion. The research results also show that nematodes are able to survive 7 until 8 days on the surface of the egg until egg hatch and the golden snail begins to infect and cause the death of snail 24 hours after eggs hatch.

Based on the overall research results, insect parasites nematode *Steinernema* sp. capable to infect and deadly snail as well as effective for controlling snail, indicated by the highest mortality of adult golden snail of 73,3% and the highest mortality of newly hatched golden snail by 96,7%.

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 “**Virulensi Nematoda Parasit Serangga *Steinernema sp.* Isolat Jemblok pada Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak sehingga terlaksana sesuai harapan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. 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 serta bimbingannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
3. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
4. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Didik Sulistyanto selaku dosen penguji tiga yang telah membantu dan meluangkan pikiran untuk perbaikan skripsi ini;
5. Ayahku Aminimal Umam, Ibuku Mudji Hastuti, dan Adikku Hasan Syauqi yang menjadi alasan untuk terus berjuang, dengan senantiasa memberikan semangat, doa, dan saran demi terselesaikannya skripsi ini;
6. Rekan-rekan Tim Laboratorium Pengendalian Hayati yang selama ini telah memberikan yang terbaik dalam segala riset yang ada, belajar bersama menambah kaidah wawasan keilmuan bersama.
7. Rekan-rekan *Foundateur* Ikatan Mahasiswa Agroteknologi (IMAGRO) yang selalu memberi inspirasi dan semangat untuk terus melakukan yang terbaik, memberi dengan tulus;

8. Sahabat yang setia menemani dan menginspirasi selama studi di Agroteknologi Romi Prasetyo, Hardi Yuda, Ahmad Hairullah, Muflich Rijal, Rakhmad HG, Irwanto Koko, Galih Susianto,
9. Sahabat terbaik dalam mengejar mimpi Caesar Radisyah, Rallie Bangsa, dan Mardi Hidayat.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai acuan penelitian di masa mendatang khususnya bagi mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Jember, 25 Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nematoda Parasit Serangga	5
2.2 Biologi Keong Mas (<i>Pomaceae canaliculata</i>)	8
2.3 Arti Penting Keong Mas (<i>Pomaceae canaliculata</i>) pada Tanaman Padi	10
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.3.1 Perbanyak Nematoda secara <i>in vivo</i>	12
3.3.2 Virulensi Nematoda Parasit Serangga pada Keong Mas...	14
3.3.3 Uji Mortalitas Nematoda Parasit Serangga pada Telur Keong Mas	15
3.4 Analisis Data	16

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	
4.1.1 Virulensi Nematoda Parasit Serangga pada Keong Mas....	18
4.1.2 Pengaruh Konsentrasi dan Lama Waktu Kontak Nematoda Parasit Serangga pada Telur dan Keong Mas setelah Menetas	22
4.2 Pembahasan	24
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Luas Serangan Keong Mas di Indonesia Tahun 2003-2007.....	10
4.1	Nilai LT_{50} pada Keong Mas.....	21
4.2	Hubungan Konsentrasi Nematoda Parasit Serangga Isolat Jemblok Terhadap Persentase Efisiensi Invasi Nematoda ke Tubuh Keong Mas	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Siklus hidup Nematoda Entomopatogen <i>Steinernema</i> sp.	6
2.2	Morfologi keong mas	8
3.1	White Trap Nematoda Parasit Serangga <i>Steinernema</i> sp. pada Larva <i>T. mollitor</i>	13
3.2	Aplikasi nematoda parasit serangga <i>Steinernema</i> sp. pada keong mas dengan metode pasir steril	14
3.3	Aplikasi Nematoda Parasit Serangga pada telur keong mas	16
4.1	Gejala Keong Mas Terinfeksi Nematoda parasit serangga	18
4.2	Hubungan antara Log Konsentrasi Nematoda Parasit Serangga <i>Steinernema</i> sp. Isolat Jemblok dengan nilai Probit Kematian keong mas	19
4.3	Pengaruh Lama Waktu Kontak Nematoda Parasit Serangga Isolat Jemblok terhadap Mortalitas Keong Mas	20
4.4	Gejala Keong Mas Muda yang Baru Menetas dan yang Terinfeksi Nematoda	22
4.5	Pengaruh Konsentrasi Nematoda Parasit Serangga terhadap Mortalitas Keong Mas setelah Menetas	23
4.6	Pengaruh Lama Waktu Kontak Nematoda Parasit Serangga terhadap Mortalitas Keong Mas setelah Menetas	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Data Pengamatan Mortalitas Keong Mas.....	28
2	Pengaruh Konsentrasi Nematoda Parasit Isolat Jemblok terhadap Mortalitas Keong Mas	29
3	Analisis Regresi Pengaruh Konsentrasi Nematoda Parasit Isolat Jemblok terhadap Mortalitas Keong Mas.....	29
4	Pengaruh Waktu Kontak Nematoda Parasit Serangga Isolat Jemblok terhadap Mortalitas Keong Mas	30
5	Analisis Regresi Waktu Kontak Nematoda Parasit Serangga Isolat Jemblok terhadap Mortalitas Keong Mas	30
6	Efisiensi Invasi Nematoda Parasit Serangga Isolat Jemblok pada Keong Mas	33
7	Analisis Regresi Pengaruh Konsentrasi Nematoda Parasit Serangga pada Efisiensi Invasi Nematoda pada Keong Mas	33
8	Pengaruh Konsentrasi dan Lama Waktu Kontak Nematoda Parasit Serangga pada Telur dan Keong Mas setelah Menetas	34