

YURI ARIMBI 21230110010, Efektivitas Nematoda Entomopatogen (*Heterorhabditis* spp.) Terhadap Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Hama Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dibawah bimbingan **Ir. Edy Soenyoto, M,MA** dan **Imam Habibi S.P M.Sc.**

RINGKASAN

Spodoptera litura merupakan hama utama pada tanaman bawang merah yang dapat menyebabkan kerusakan serius. Penggunaan pestisida kimia secara berlebihan seringkali menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian hayati yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan nematoda entomopatogen (NEP) dari genus *Heterorhabditis* spp.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas *Heterorhabditis* spp. dalam mematikan larva *S. litura* melalui pengamatan tingkat mortalitas, nilai LC_{50} (konsentrasi letal 50), dan LT_{50} (waktu letal 50). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nematoda memiliki efektivitas tinggi dalam menurunkan kelangsungan hidup larva pada berbagai konsentrasi, dengan LC_{50} sebesar 330,24 IJ/ml dan LT_{50} selama 5.267 hari. Sedangkan pada konsentrasi 600 ij/ml merupakan mortalitas tertinggi yang dapat mematikan 100% serangga uji dalam waktu 168 JSA.

Nematoda tidak hanya membunuh secara langsung, tetapi juga menghambat perkembangan larva melalui gangguan fisiologis. Efektivitas ini menunjukkan bahwa *Heterorhabditis* spp. berpotensi besar sebagai agen hayati dalam pengendalian ulat grayak, dan layak dikembangkan lebih lanjut dalam program pengendalian hama terpadu (PHT).

YURI ARIMBI 21230110010, The Effectiveness of entomopatogen nematodes (*Heterorhabditis* spp.) Against armyworms (*Spodoptera litura* F.) pests of red onion plants (*Allium cepa* L.) under the guidance of **Ir. Edy Soenyoto, M,MA and Imam Habibi S.P M.Sc.**

Summary

Spodoptera litura is a major pest of red onion plants, capable of causing significant crop damage. The excessive use of chemical pesticides often leads to harmful effects on both the environment and human health. Therefore, an environmentally friendly biological control alternative is needed, such as using entomopathogenic nematodes (EPNs) from the genus *Heterorhabditis* spp.

This study aimed to examine the effectiveness of *Heterorhabditis* spp. in killing *S. litura* larvae by observing mortality rates, LC_{50} (lethal concentration 50), and LT_{50} (lethal time 50). The results showed that the nematodes significantly reduced larval survival at various concentrations, with an LC_{50} of 330.24 IJ/ml and LT_{50} of 5.267 day. Whereas at a concentration of 600 ij/ml it is the highest mortality which can kill 100% of the test insects within 168 hours after application.

These nematodes not only cause direct mortality but also inhibit larval development through physiological disruption. This effectiveness indicates that *Heterorhabditis* spp. has strong potential as a biological control agent and deserves further development in integrated pest management (IPM) programs.

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
Pernyataan Orisinalitas Skripsi	iv
RINGKASAN	v
Summary	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesa	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Nematoda Entomopatogen (NEP)	4
2.2 Heterohabditis spp.	5
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi NEP	5
2.3 Siklus Hidup Nematoda Entomopatogen	6
2.4 Bakteri Simbion	8
2.5 Mekanisme Infeksi dan Perkembangan NEP	8
<i>Heterohabditis</i> spp secara <i>In vivo</i>	8
2.6 Ulat Grayak	11
2.6.1 Klasifikasi Ulat Grayak	11
2.7 Morfologi Ulat Grayak	11
2.7.1 Siklus Hidup Ulat Grayak	15
2.7.2 Perilaku Ulat Grayak	16
2.8 Arti Penting Pengendalian Hayati Terhadap Pengendalian Ulat Grayak	17

2.9 Bawang Merah	18
2.9.1 Klasifikasi Bawang Merah	18
2.9.2 Morfologi Bawang Merah	18
2.9.3 Syarat Tumbuh Bawang Merah.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan	24
3.3 Metode Penelitian	25
3.4 Metode Pelaksanaan	26
3.4.1 Perbanyakkan NEP Secara <i>In Vivo</i>	26
3.4.2 Tahapan Penelitian.....	27
3.5 Variabel pengamatan	28
3.6 Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Mortalitas Larva <i>S. Litura</i>	31
4.2 Nilai LC50.....	33
4.3 Nilai Lt50	35
4.5 Efikasi	37
4.6 Lama Perpindahan Umur larva	39
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Morfologi <i>Heterohabditis</i> spp. <i>Morphology of Heterohabditis spp</i>	6
2.	Siklus hidup nematoda entomopatogen didalam larva <i>Life cycle og entomopathogenic nematodes inside larvar</i>	7
3.	Perbanyakan nematoda <i>Heterohabditis</i> sp. secara <i>in vivo</i> <i>Propagation of Heterohabditis spp. nematodes in vivo</i>	9
4.	Kelompok telur <i>S. litura</i> tertutup bulu <i>Egg cluster of S. litura covered with hairs</i>	13
5.	Larva <i>S. litura</i> <i>Larva of S. litura</i>	14
6.	Pupa <i>S. litura</i> <i>Pupa of S. litura</i>	14
7.	Imago <i>S. litura</i> <i>Imago of S. litura</i>	15
	Akar bawang merah <i>Onion roots</i>	19
8.	Daun bawang merah <i>Onion leaves</i>	21
9.	Umbi <i>Bubls</i>	21
10.	Sterilisasi alat dan bahan <i>Sterillization of tools and materials</i>	26

11. Pembiakan NEP <i>Rearing of EPN (Entomopathogenic Nematodes)</i>	26
12. Proses white trap <i>White trap process</i>	26
13. Menghitung kerapatan <i>Calculating density</i>	25
14. Larva <i>S. litura</i> pada pengamatan 168JSA pada konsentrasi 600 <i>S. litura larvae under 168jsa observation at 600 concentration</i> ..	32

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Persentase Mortalitas <i>Mortality Percentage</i>	23
2.	Nilai LC50 <i>LC50 Value</i>	25
3.	Nilai LT50 <i>LT50 Value</i>	26
4.	Hasil uji efikasi <i>Efficacy Test Results</i>	28
5.	Lama umur larva instar 3 <i>Duration of 3 instar larva</i>	29
6.	Lama umur larva instar 4 <i>Duration of 4 instar larva</i>	30

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Tampak Atas Area Penelitian	39
2.	Tampak Samping.....	39
3.	Deskripsi Varietas	40
4.	ANOVA Rerata Mortalitas	41
5.	Rerata Mortalitas	43
6.	Nilai DMRT	43
7.	Dokumentasi Penelitian	44