



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	3
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Keaslian Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Nematoda Sista Kentang ( <i>Globodera rostochiensis</i> dan <i>Globodera pallida</i> )	8
1. Klasifikasi	8
2. Morfologi	8
3. Siklus Hidup	10
4. Biologi dan Ekologi	11
5. Gejala Serangan NSK	13
6. Arti Penting NSK	14
7. Tanaman Inang NSK	15
8. Sebaran Geografi	16
B. Karakterisasi NSK secara Morfologi dan Molekuler	17
C. Keragaman Genetik NSK	19



D.	Pengaruh Suhu terhadap Biologi Reproduksi NSK	20
E.	Pengaruh Varietas Kentang terhadap Perkembangan NSK	22
F.	Landasan Teori	24
G.	Hipotesis	25
III.	METODE PENELITIAN	26
A.	Tempat dan Waktu Penelitian	26
B.	Pelaksanaan Penelitian	26
1.	Pemetaan Daerah Sebar Nematoda Sista Kentang di Jawa	26
a.	Penentuan lahan contoh	
b.	Pengumpulan sampel tanah untuk koleksi sista NSK	27
c.	Analisis sifat fisik dan sifat kimia tanah	27
d.	Ekstraksi sista	
2.	Identifikasi Spesies NSK secara Morfologi	28
3.	Identifikasi Spesies NSK secara Molekuler	29
a.	Ekstraksi DNA	29
b.	Reaksi PCR	29
c.	Elektroforesis	30
4.	Analisis Keragaman Genetik NSK pada Daerah ITS	30
5.	Pengaruh Suhu dan Varietas Kentang terhadap Biologi Reproduksi NSK	31
a.	Rancangan percobaan	31
b.	Penanaman kentang dan infestasi sista NSK	31
c.	Pengumpulan sista pada akhir masa tanam	32
d.	Pengamatan	32
1)	Jumlah sista baru	32
2)	Kemampuan reproduksi	32
3)	Daya tahan hidup	32
4)	Keperidian	33
5)	Multiplikasi	33
IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A.	Keberadaan NSK pada Sentra Produksi Kentang di Jawa	34
B.	Identifikasi Spesies NSK	39
1.	Identifikasi morfologi	40
2.	Identifikasi molekuler	41



C.	Sebaran <i>G. rostochiensis</i> di Jawa	42
1.	Hubungan antara ketinggian tempat dengan jumlah sista <i>G. rostochiensis</i> di Jawa	44
2.	Hubungan antara suhu tanah dengan jumlah sista <i>G. rostochiensis</i> di Jawa	45
D.	Keragaman Genetik Sista <i>G. rostochiensis</i> pada Daerah ITS	47
E.	Pengaruh Suhu dan Varietas Kentang terhadap Biologi Reproduksi <i>G. rostochiensis</i>	59
V.	PEMBAHASAN UMUM	64
VI.	KESIMPULAN	67
VII.	SARAN	67
	RINGKASAN	69
	SUMMARY	73
	DAFTAR PUSTAKA	76
	LAMPIRAN	88

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Ciri morfologi <i>Globodera rostochiensis</i> dan <i>Globodera pallida</i>	17



(Fleming & Powers, 1998 ; Stone, 1973)

2.	Matrik suhu untuk perkembangan Nematoda Sista Kentang	22
3.	Sifat fisik dan sifat kimia tanah pada sampel tanah dari sentra produksi kentang di Jawa	35
4.	Kepadatan populasi Nematoda Sista Kentang pada tanaman kentang varietas Granola di Jawa	37
5.	Hasil identifikasi sista Nematoda Sista Kentang secara morfologi	40
6.	Sebaran <i>Globodera rostochiensis</i> pada sentra produksi kentang di Jawa	43
7.	Isolat <i>Globodera rostochiensis</i> yang ditemukan di Jawa dan isolat <i>Globodera rostochiensis</i> referensi dari Genbank yang digunakan untuk perbandingan filogenetik	48
8.	Persentase kesamaan basa nukleotida dari bagian ITS isolat <i>G. rostochiensis</i> asal Jawa dan beberapa isolat referensi dari GenBank	53
9.	Jumlah sista baru <i>Globodera rostochiensis</i> pada suhu, asal sista dan varietas kentang yang berbeda	60
10.	Kemampuan reproduksi <i>Globodera rostochiensis</i> pada suhu, asal sista dan varietas kentang yang berbeda	60
11.	Daya tahan hidup <i>Globodera rostochiensis</i> pada suhu, asal sista dan varietas kentang yang berbeda	61
12.	Keperidian <i>Globodera rostochiensis</i> pada suhu, asal sista dan varietas kentang yang berbeda	61
13.	Multiplikasi <i>Globodera rostochiensis</i> pada suhu, asal sista dan varietas kentang yang berbeda	61



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi <i>Globodera rostochiensis</i> dan <i>Globodera pallida</i>	9
2. Stilet larva 2 <i>Globodera rostochiensis</i> dan <i>Globodera pallida</i>	10
3. Peta lokasi pengambilan sampel tanah untuk koleksi Nematoda Sista Kentang. Jawa Barat : A) Lembang; B) Pangalengan; Jawa Tengah : C) Purbalingga; D) Banjarnegara; E) Wonosobo; F) Magelang; Jawa Timur : G) Malang; H) Probolinggo.	26
4. (a) Gejala serangan Nematoda Sista Kentang pada tanaman kentang, (b) Sista Nematoda Sista Kentang pada akar tanaman kentang.	34
5. Nematoda Sista kentang : (a) sista (perbesaran 100x), (b) sista yang dipecah berisi telur dan larva (perbesaran 100x), (c) telur (perbesaran 100x), (d) larva 2 (perbesaran 400x), e) bagian anterior larva 2 (perbesaran 1000x), (f) bagian posterior larva 2 (perbesaran 1000x).	39
6. (a) Pola <i>perrenial</i> sista <i>Globodera rostochiensis</i> (perbesaran 200x), (b) Bentuk knob stilet larva 2 <i>Globodera rostochiensis</i> (perbesaran 4200x).	40
7. Produk PCR sista <i>Globodera rostochiensis</i> : (a) lajur 1 dan 2 Isolat Pangalengan Jawa Barat, (b) lajur 1, 2, 3 dan 4 Isolat Wonosobo Jawa Tengah; lajur 5, 6, 7, dan 8 Isolat Banjarnegara Jawa Tengah, (c) lajur 1, 2, dan 3 Isolat Probolinggo Jawa Timur; lajur 4, 5, 6, dan 7 Isolat Malang Jawa Timur. K- = kontrol negatif, M = Penanda 100 bp.	41
8. Prevalensi sista <i>Globodera rostochiensis</i> berdasarkan ketinggian tempat pada sentra produksi kentang di Jawa	44
9. Hubungan antara ketinggian tempat dengan jumlah sista <i>Globodera rostochiensis</i> di Jawa, Indonesia	45
10. Hubungan antara suhu tanah dengan jumlah sista <i>Globodera rostochiensis</i>	46
11. Homologi sekuen nukleotida bagian ITS dari lima isolat <i>Globodera rostochiensis</i> dari Jawa dan beberapa isolat referensi dari GenBank melalui analisis <i>multiple sequence alignment</i> dengan program CLUSTAL W 1.83	50
12. Homologi asam amino lima isolat <i>Globodera rostochiensis</i> dari Jawa dan beberapa isolat referensi dari GenBank	52
13. Dendogram kekerabatan molekuler antara isolat <i>Globodera rostochiensis</i> asal Jawa dan beberapa isolat referensi dari GenBank	54



14. Sista *Globodera rostochiensis* pada varietas (a) Granola, (b) 59  
Cipanas, dan (c) Margahayu.



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**SEBARAN DAN KERAGAMAN GENETIK NEMATODA SISTA KENTANG (*Globodera* spp.) DI JAWA**  
NURJANAH, Prof. Ir. Y. Andi Trisyono, M.Sc., Ph.D.; Dr. Ir. Siwi Indarti, M.P.; Dr. Ir. Sedyo Hartono, M.P.  
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Data survei dan pengambilan sista NSK di Jawa	89
2. Data penghitungan jumlah telur dan larva NSK	92