



**DISTRIBUSI DAN TINGKAT SERANGAN NEMATODA PURU AKAR
(*Meloidogyne incognita*) SERTA ASOSIASI DENGAN BAKTERI
Pasteuria penetrans PADA BEBERAPA TANAMAN INANG
DI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**ANDRI KURNIAWAN
NIM 101510501017**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**DISTRIBUSI DAN TINGKAT SERANGAN NEMATODA PURU AKAR
(*Meloidogyne incognita*) SERTA ASOSIASI DENGAN BAKTERI
Pasteuria penetrans PADA BEBERAPA TANAMAN INANG
DI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**ANDRI KURNIAWAN
NIM 101510501017**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

SKRIPSI

**DISTRIBUSI DAN TINGKAT SERANGAN NEMATODA PURU AKAR
(*Meloidogyne incognita*) SERTA ASOSIASI DENGAN BAKTERI
Pasteuria penetrans PADA BEBERAPA TANAMAN INANG
DI KABUPATEN JEMBER**

Oleh

**ANDRI KURNIAWAN
NIM 101510501017**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama: Ir. Soekarto, MS.
NIP : 195210211982031001

Dosen Pembimbing Anggota: Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MP.
NIP : 196401071988021001

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul: “Distribusi dan Tingkat Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne incognita*) serta Asosiasi dengan Bakteri *Pasteuria penetrans* pada Tanaman Inang di Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 3 Juli 2014
tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji
Penguji 1,

Ir. Soekarto, MS.
NIP. 195210211982031001

Penguji 2,

Penguji 3,

Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MP.
NIP. 196401071988021001

Ir. Hartadi, MS.
NIP. 195308121978031001

Mengesahkan,
Dekan

Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP 19590102 198803 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andri Kurniawan

NIM : 101510501017

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Distribusi dan Tingkat Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne incognita*) serta Asosiasi dengan Bakteri *Pasteuria penetrans* pada Tanaman Inang di Kabupaten Jember**” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap dan etika ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember,3Juli2014

Yang menyatakan,

Andri Kurniawan
NIM 101510501017

RINGKASAN

Distribusi dan Tingkat Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne incognita*) serta Hubungan Asosiasi dengan Bakteri *Pasteuria penetrans* pada Tanaman Inang di Kabupaten Jember Andri kurniawan; 101510501017; 2014; Program Studi Agroteknologi; Minat Hama dan Penyakit Tumbuhan; Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Nematoda puru akar *Meloidogyne incognita* merupakan jenis nematoda yang terkenal karena populasi maupun intensitas serangannya paling besar. *M. incognita* sudah tersebar di daerah kabupaten Jember dimana sebaran ini mencapai wilayah kelurahan Sumpersari, Tegal Gede, dan Antirogo. Penyebaran *M. incognita* disebabkan oleh distribusi tanaman pangan dan benihnya, sedangkan skala lokal bisa disebabkan oleh pergerakan air, tanah dan peralatan pertanian.

Pengendalian nematoda *M. incognita* dapat dilakukan dengan memanfaatkan bakteri *Pasteuria penetrans*. Bakteri *P. penetrans* berasosiasi dengan nematoda *M. incognita* didalam akar tanaman. Upaya pengendalian *M. incognita* setidaknya kita perlu mengetahui daerah sebaran dan tingkat serangan nematoda, serta hubungan asosiasi nematoda dengan *P. penetrans* terlebih dahulu. Berdasarkan hal tersebut penelitian mengenai distribusi dan tingkat serangan nematoda puru akar serta asosiasi dengan bakteri *P. penetrans* pada beberapa tanaman inang di kabupaten Jember perlu dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui (1) sebaran populasi serta tingkat serangan nematoda puru akar *M. incognita* dan (2) hubungan asosiasi bakteri *P. penetrans* dengan nematoda *M. incognita* pada beberapa tanaman inang di kabupaten Jember.

Penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel secara disengaja (metode survey) dengan mengambil sampel tanah perakaran (3-4 kg). Masing-masing kecamatan diambil satu sampai dengan tiga desa dan setiap desa diambil satu sampai dengan tiga lokasi pengambilan sampel. Tanaman inang diambil sebanyak 5 tanaman pada masing-masing lokasi survey. Perhitungan puru akar

tanaman inang, untuk setiap petak dihitung jumlah puru total dan diambil 25 puru untuk dilakukan pengecatan dan pengamatan jika kurang dari 25 maka jumlah minimum tadi yang diamati.

Uji biologi dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain: tanah perakaran dimasukkan didalam pot, masing-masing diulang sebanyak 3 kali, kemudian ditanami tomat, setelah 45 hari dipanen dan dihitung jumlah puru total (ulangan 1,2 dan 3) kemudian diambil 25 puru untuk diamati. *Meloidogynespp.* (NPA) yang sudah ada tiap kecamatan (*Meloidogyne spp.* dari tanaman inang lapang dan tanaman tomat) diambil 10 untuk dilakukan sidik pantat (*Perinneal Pattern*).

Hasil penelitian menunjukkan *Meloidogyne spp.* tersebar merata di wilayah kecamatan kabupaten Jember. Uji lapang maupun uji biologi menunjukkan tingkat serangan *Meloidogyne spp.* skala tertinggi dengan skor 4 dan termasuk kedalam kategori serangan berat. *P. penetrans* berasosiasi dengan *Meloidogyne spp.* didalam akar tanaman. *M. incognita* merupakan populasi terbanyak berdasarkan hasil sidik pantat (*Perinneal Pattern*)

SUMMARY

Distribution And Attack Level Root Knot Nematodes (Meloidogyne incognita) And Association With Bacteria Pasteuria penetrans On Several Hosts Plant In District Jember. Andri Kurniawan; 101510501017; 2014; Program Study of Agrotechnology; Plant Pests and Diseases; Agriculture Faculty, University of Jember.

Root knot nematode M. incognita is the most famous nematode because it has the greatest population and intensity of its attacks. M. incognita already spread in District Jember where the distribution has reached Sumbersari, Tegalgede, and Antirogo. The spread of M. incognita caused by the distribution of food plants and seeds, for local scale caused by the movement of water, soil and agricultural equipment.

The control of nematode M. incognita can be done by utilizing bacteria Pasteuria penetrans. Bacteria P. penetrans associated with nematode M. incognita in roots of plants. Efforts in controlling M. incognita, firstly we need to know the distribution and attack level of nematode, as well as association of nematode with P. penetrans. Based on explanation, the research about distribution and attack level of root knot nematodes and associations with bacteria P. penetrans in several host plants in District Jember needs to be done.

The aims of this research to determine (1) the distribution of population and attack level of root knot nematodes M. incognita and (2) association of bacteria P. penetrans with M. incognita nematodes on several host plants in District Jember.

The research used deliberate survey method with take sample soil in root area (3-4 kg). Each sub-district is taken one to three villages and each village is taken one to three sampling locations. Host plant that is taken as 5 plants at each survey location. Calculation of root knot in host plant, for each plot was calculated the number of galls and taken 25 galls to do staining and observation, if less than 25 so the minimum number are observed.

Biological test conducted by several steps, i.e.: soil in root area put into pots, each repeated 3 times, then planted tomatoes, harvested after 45 days and counted the total number of galls (replicates 1, 2 and 3) and then taken 25 galls to do an

observation. Meloidogynespp. (NPA) that exist for each sub-district (Meloidogyne spp. from field host plant and tomato plants) taken 10 to do Perineal Pattern.

The results showed Meloidogynespp. spread evenly in District Jember. Field test and biological test showed an attack level of Meloidogynespp. have the highest scale with score 4 and included categories of heavy attacks. P. penetrans associated with Meloidogynespp. in the roots plants. M. incognita is the largest population based on the results of Perineal Pattern.

MOTTO

“Tidak ada kata menyerah dalam kamus hidupku, karena dalam kondisi apapun saya tetap harus menjadi yang terbaik”

“Ketika tenaga ini habis, dan ketika otak ini sudah tidak mampu untuk berfikir, saya masih mempunyai hati yang bisa di ajak untuk bekerjasama”

“Jika ingin sukses hanya ada satu yang perlu dikorbankan yaitu malas”

PERSEMBAHAN

Saya Mempersembahkan Skripsi Ini Kepada :

- ❖ Orang tua serta keluarga yang tidak pernah berhenti berdoa dan memberi motivasi dalam menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah (skripsi).
- ❖ Orang-orang disekitar saya yang juga tidak pernah berhenti berdoa dan memberi motivasi dalam menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah (skripsi).

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul Distribusi dan Tingkat Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne incognita*) serta Asosiasi dengan Bakteri *Pasteuria penetrans* pada Tanaman Inang di Kabupaten Jember dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) sebagai sarjana pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Jember. Keberhasilan pelaksanaan dan penyusunan skripsi tersebut tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Soekarto, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama dan yang telah mendanai penelitian ini, Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota, dan Ir. Hartadi, MS. selaku Dosen Penguji Tiga yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian;
2. Ir. Hartadi, MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
3. Orang tua tercinta, kakak tersayang, saudara serta teman-teman yang senantiasa memberikan semangat, doa dan saran demi terselesaikannya 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, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
RINGKASAN.....	vi
SUMMARY	viii
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 Tinjauan Pustaka	3
2.1 Nematoda Puru Akar (<i>Meloidogyne incognita</i>)	3
2.1.1 Diskripsi Nematoda Puru Akar (<i>M. incognita</i>)	3
2.1.2 Biologi Nematoda Puru Akar (<i>M. incognita</i>)	4
2.1.3 Distribusi dan Tanaman Inang	5
2.1.4 Terbentuknya Puru pada Akar Tanaman	5
2.1.5 Pola Sidik Pantat (<i>Perinreal Pattern</i>) <i>Meloidogyne</i> spp.....	6
2.2 Bakteri <i>P. Penetrans</i>	7
2.2.1 Diskripsi Bakteri <i>P. Penetrans</i>	7
2.2.2 Biologi dan Hubungan Bakteri <i>P. Penetrans</i> dengan <i>Meloidogyne</i> spp.....	7
2.2.3 Perbanyakkan Bakteri <i>P. Penetrans</i>	8
BAB 3 METODE PENELITIAN	9

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Bahan dan Alat	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.3.1 Survey Lokasi	9
3.3.2 Perhitungan Puru	9
3.3.3 Pengecatan Puru Akar	10
3.3.4 Uji Biologi	10
3.3.5 Sidik Pantat (<i>Perinneal Pattern</i>).....	10
3.3 Parameter Penelitian.....	11
3.3.1 Perhitungan Puru Akar.....	11
3.3.2 Serangan <i>Meloidogyne</i> spp.	11
3.3.3 Asosiasi Bakteri <i>P. penetrans</i>	12
3.3.4 <i>Meloidogyne</i> spp. Berdasarkan Hasil Sidik Pantat	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
3.1	Pola Sidik Pantat <i>Meloidogyne spp.</i>	6
4.1	Gejala <i>Meloidogyne spp.</i> Terserang <i>P. penetrans</i>	20
4.2	Tanaman Tomat yang Terserang <i>Meloidogyne spp.</i>	28
4.3	Pola <i>Perinneeal M. incognita</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
4.1	Jumlah puru akar, jumlah <i>Melodogyne</i> spp. dan jumlah asosiasi bakteri <i>P. penetrans</i> dengan <i>Melodogyne</i> spp. yang didapat dilapang kabuapten Jember Bagian Tengah	13
4.2	Jumlah puru akar, jumlah <i>Melodogyne</i> spp. dan jumlah asosiasi bakteri <i>P. penetrans</i> dengan <i>Melodogyne</i> spp. yang didapat dilapang kabuapten Jember Bagian Barat	14
4.3	Jumlah puru akar, jumlah <i>Melodogyne</i> spp. dan jumlah asosiasi bakteri <i>P. penetrans</i> dengan <i>Melodogyne</i> spp. yang didapat dilapang kabuapten Jember Bagian Selatan	15
4.4	Jumlah puru akar, jumlah <i>Melodogyne</i> spp. dan jumlah asosiasi bakteri <i>P. penetrans</i> dengan <i>Melodogyne</i> spp. yang didapat dilapang kabuapten Jember Bagian Timur	16
4.5	Jumlah puru akar, jumlah <i>Melodogyne</i> spp. dan jumlah asosiasi bakteri <i>P. penetrans</i> dengan <i>Melodogyne</i> spp. yang didapat dilapang kabuapten Jember Bagian Utara	17
4.6	Pengamatan tanaman tomat sebagai tanaman indikator yang ditumbuhkan dalam sampel tanah uji biologi daerah Jember bagian Tengah	21
4.7	Pengamatan tanaman tomat sebagai tanaman indikator yang ditumbuhkan dalam sampel tanah uji biologi daerah Jember bagian Barat	22
4.8	Pengamatan tanaman tomat sebagai tanaman indikator yang ditumbuhkan dalam sampel tanah uji biologi daerah Jember bagian Selatan	23
4.9	Pengamatan tanaman tomat sebagai tanaman indikator yang ditumbuhkan dalam sampel tanah uji biologi daerah Jember bagian Timur	24
4.10	Pengamatan tanaman tomat sebagai tanaman indikator yang ditumbuhkan dalam sampel tanah uji biologi daerah Jember bagian Utara	25
4.11	Jenis <i>Meloidogyne</i> spp. berdasarkan hasil sidik pantat	27