

ENYAKIT
UHAN

**PENGGUNAAN CAMPURAN KHITIN KEPITING, TEPUNG
KENIKIR DAN UREA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT
PURU AKAR (*Meloidogyne incognita* L.) PADA TANAMAN TOMAT**

Oleh
FERHAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

632.75207

Fer
P
rat



**PENGGUNAAN CAMPURAN KHITIN KEPITING, TEPUNG
KENIKIR DAN UREA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT
PURU AKAR (*Meloidogyne incognita* L.) PADA TANAMAN TOMAT**

14841/15203.

Oleh
FERHAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

SUMMARY

FERHAN. Effect of Chitinous Material From Crab, Marigold Meal, and Urea Mixtures For Control of Root-Knot Nematode (*Meloidogyne incognita*) On Tomato (Supervised by **MULAWARMAN and HARMAN HAMIDSON**).

The research was aimed to know the effected of chitinous material from crab, marigold meal, and urea mixtures for control of root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) on tomato. The research was carried out nematology laboratory and green house in the Departement of Plant Pest and Disease, Agriculture Faculty University of Sriwijaya from Januari until April 2006.

The research was arranged by completely Randomized Design, with six treatment and four applications. The treatment were : A = nematicide, B = control, C = chitin (12.5 g per polibag), D = KCU (chitinous from crab, marigold meal, and urea mixtures) soil weight 0.5% (25 g per polibag), E = KCU (chitinous from crab, marigold meal, and urea mixtures) soil weight 1% (50 g per polibag), and F = KCU (chitinous from crab, marigold meal, and urea mixtures) soil weight 2% (100 g per polibag). The observed parameters were the intensity of damage, number of gall, number of eggmass, nematode population, fresh shoot weights, and fresh root weights. The result on anova single factor analyses showed that chitinous from crab, marigold meal, and urea mixtures was very significantly on all parameter. Application khitin 12,5 g per polibag is the best treatment because can to decrease intensity of damage, number of gall, number eggmass and nematode population. Application KCU 1% can to increase the fresh root and fresh shoot weights on tomato.

RINGKASAN

FERHAN. Penggunaan Campuran Khitin Kepiting, Tepung Kenikir dan Urea dalam Mengendalikan Penyakit Puru Akar (*Meloidogyne incognita*) pada Tanaman Tomat. (Dibimbing oleh MULAWARMAN dan HARMAN HAMIDSON).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran khitin kulit kepiting, tepung kenikir, dan urea dalam mengendalikan penyakit puru akar (*Meloidogyn incognita*) pada tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Nematologi dan rumah kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dari bulan Januari sampai April 2006.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari: A = Kontrol (dengan nematisida), B = Kontrol (aplikasi nematoda dengan tanpa aplikasi lain), C = Khitin kepiting 12,5 g per polibag, D = KKU (campuran khitin kepiting, tepung kenikir, dan urea) 0,5% berat tanah (25 g per polibag), E = KKU (campuran khitin kepiting, tepung kenikir, dan urea) 1% berat tanah (50 g per polibag), dan F = KKU (campuran khitin kepiting, tepung kenikir, dan urea) 2% berat tanah (100 g per polibag). Parameter yang diamati terdiri dari intensitas tingkat kerusakan akar, jumlah puru akar, jumlah massa telur, jumlah populasi nematoda, berat segar batang, dan berat segar akar. Pemberian campuran khitin kepiting, tepung kenikir dan urea dalam mengendalikan penyakit puru akar yang disebabkan oleh *M. incognita* berdasarkan analisis sidik ragam berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati. Pemberian khitin 12,5 g per polibag merupakan perlakuan terbaik karena mampu menurunkan intensitas tingkat kerusakan akar, jumlah puru akar, dan jumlah massa telur. Pemberian

khitin 12,5 g per polibag mampu menurunkan jumlah populasi nematoda dalam tanah. Pemberian KKU 1% (50 g per polibag) dapat meningkatkan berat segar tajuk dan berat segar akar tanaman sehingga dengan pemberian KKU 1% mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

**PENGGUNAAN CAMPURAN KHITIN KEPITING, TEPUNG KENIKIR DAN
UREA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT PURU AKAR
(*Meloidogyne incognita* L.) PADA TANAMAN TOMAT**

Oleh
FERHAN

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

Skripsi

**PENGGUNAAN CAMPURAN KHITIN KEPITING, TEPUNG KENIKIR DAN
UREA DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT PURU AKAR
(*Meloidogyne incognita* L.) PADA TANAMAN TOMAT**

Oleh
FERHAN
05013105027

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I

Indralaya, November 2006


Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.

Pembimbing II


Ir. Harman Hamidson, M.P

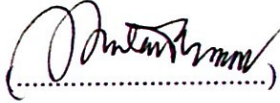

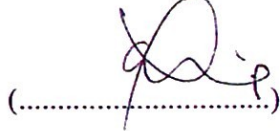
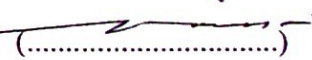
**Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 130516530

Skripsi Berjudul “Penggunaan Campuran Khitin, Tepung Kenikir dan Urea dalam Mengendalikan Penyakit Puru Akar (*Meloidogyne incognita* L.) pada Tanaman Tomat” oleh Ferhan telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 8 November 2006.

Komisi Penguji

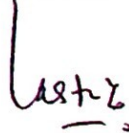
- | | | |
|------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc. | Ketua |  |
| 2. Ir. Harman Hamidson, M.P. | Sekretaris |  |
| 3. Ir. Abdul Mazid | Anggota |  |
| 4. Ir. Nirwati Anwar | Anggota |  |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. H. Suparman SHK
NIP. 131476153

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti. M.S
NIP. 131694733

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, November 2006

Yang membuat pernyataan



Ferhan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 29 Agustus 1983 di Desa Ujanmas Lama kabupaten Muara Enim, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Orang tua bernama Inamar dan Nurnianah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SDN 1 Ujanmas Lama, sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 1998 di SLTPN 4 Muara Enim, dan sekolah menengah umum tahun 2001 di SMUN 2 Muara Enim. Sejak September 2001 penulis tercatat sebagai mahasiswa di jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Pengendalian Hama dan Penyakit Tumbuhan pada tahun ajaran 2005/2006 semester genap di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Proteksi (Himapro) periode 2002/2003 dan 2003/2004, Ketua Pelaksana Seminar Bulanan A2 Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan pada tahun 2006. dan Ketua Sanggar Pramuka Unsri Racana Sultan Mahmud Badarudin II dan Putri Rambut Selako tahun 2003/2004.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim, syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi hasil penelitian yang berjudul : Penggunaan campuran khitin kepiting, tepung kenikir dan urea dalam mengendalikan penyakit puru akar (*Meloidogyne incognita* L.) pada tanaman Tomat.

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Mulawarman M.Sc. dan Bapak Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi hasil penelitian ini. Ucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Abdul Mazid dan Ibu Ir. Nirwati Anwar. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Suparman SHK selaku ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Terima kasih saya haturkan kepada Bak, Mak, Kak Edwin, Kak Adi, dan Adik Eka semoga Allah SWT memberkahi kita semua, ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Erfan, Hasbi, Pansi, Endang, Rekky, Joko, Komar, Erdawati, Krishna Pusparini, Qodri, Heru (Hukum), Nopran, Agus, Yusman, Valendeo, David, Richi, Lidia, Andina dan semua pihak yang telah membantu kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi hasil penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Untuk itu diperlukan sumbangan pemikiran baik saran maupun kritik yang bermanfaat bagi kita semua. Semoga skripsi ini berguna bagi kita.

Inderalaya, November 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Tomat	4
B. <i>Meloidogyne incognita</i>	6
C. Khitin, Kenikir, dan Urea	10
D. Hubungan Nematoda Puru Akar dengan Khitin, Kenikir dan Urea.....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Metode Penelitian	14
D. Cara Kerja	15
E. Parameter Pengamatan	20
F. Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil	24
B. Pembahasan	30
IV. SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	23
2. Pengaruh perlakuan dalam mengendalikan penyakit puru akar pada tanaman tomat	24
2. Pengaruh perlakuan terhadap intensitas kerusakan akar pada tanaman tomat	25
3. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah puru akar pada tanaman tomat	26
4. Pengaruh perlakuan terhadap massa telur nematoda pada tanaman tomat	27
5. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah populasi nematoda dalam 100 g tanah pada tanaman tomat	28
6. Pengaruh perlakuan terhadap berat segar tanaman tomat	29
7. Pengaruh perlakuan terhadap berat segar akar tanaman tomat	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Siklus hidup <i>Meloidogyne</i> spp	8
2. Rumus bangun dari senyawa khitin	11
3. Rumus bangun dari senyawa thiophen.....	13
4. Tanaman tomat dalam polibag	17
5. Pola perinial dan telur <i>Meloidogyne incognita</i> L. (pembesaran 40X)..	19
6. Saringan berisi tanah 100 g pada baskom plastik	19
7. Intensitas kerusakan akar metode skoring menurut Zeck 1971.....	21
8. Akar tanaman tomat yang terserang <i>Meloidogyne incognita</i> L.	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di rumah kaca.....	38
2. a. Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap intensitas kerusakan akar pada tanaman tomat.....	39
b. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap intensitas kerusakan akar pada tanaman tomat.....	39
3. a. Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap jumlah puru akar pada tanaman tomat.....	40
b. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap jumlah puru akar pada tanaman tomat	40
4. a. Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap jumlah massa telur nematoda pada tanaman tomat.....	41
b. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap jumlah massa telur nematoda pada tanaman tomat.....	41
5. a. Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap populasi nematoda pada tanaman tomat	42
b. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap populasi nematoda pada tanaman tomat	42
6. a. Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap berat segar tajuk tanaman tomat.....	43
b. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap berat segar tajuk tanaman tomat.....	43
7. a. Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap berat segar akar tanaman tomat	44
b. Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap berat segar akar tanaman tomat.....	44

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit puru akar merupakan salah satu penyakit yang menyerang tanaman tomat yang disebabkan oleh nematoda *Meloidogyne incognita* (Wiryanta, 2002). Kerugian akibat serangan *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat di daerah tropik mempunyai kisaran antara 24-38%. Tingkat kerusakan dapat mengalami peningkatan apabila terus ditanami dengan tanaman yang rentan secara berturut-turut (Netscher dan Sikora, 1990). *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat menimbulkan gejala puru akar, tanaman kerdil dan pertumbuhan terhambat, daun-daun jadi lebih pucat dan disertai dengan pinggiran nekrosis pada daun (Streets, 1984). Pada waktu nematoda membuat luka dengan styletnya maka akan merangsang datangnya cendawan dan bakteri yang menyebabkan penyakit sekunder dan bisa menyebabkan sumber penyakit yang meluas ke seluruh areal pertanaman (Pracaya, 1998).

Nematoda mempunyai siklus hidup yang terdiri dari telur, stadia larva dan dewasa. Larva *Meloidogyne* spp. berbentuk memanjang dengan ujung ekor runcing (filiform). *Meloidogyne* spp. betina seperti buah pier, leher pendek, dan ujung ekor tumpul. Nematoda jantan berbentuk memanjang dan ujung ekor tumpul. Lama daur hidup *Meloidogyne* spp. berkisar 3 minggu dan sangat dipengaruhi oleh inang dan suhu. Nematoda puru akar merupakan parasit obligat yang umum dijumpai pada

berbagai tanaman dan tumbuhan liar khususnya pada kawasan tropika dan daerah beriklim sedang *Meloidogyne* spp. menyerang lebih dari 2000 jenis tanaman inang (Agrios, 1996).

Nematoda puru akar dapat dikendalikan dengan penanaman tanaman resisten, rotasi tanaman, penggunaan tanaman penutup (*cover crops*), nematisida dan penambahan bahan organik dan khitin (Caswell *et al.*, 1991).

Khitin (pol - β - 1,4 - N - acetylglucosamin) mengandung sejumlah nitrogen (N). Mineralisasi dari khitin menghasilkan sumber karbon (C) dan N yang bermanfaat bagi pertumbuhan mikrobia tanah (Brown dan Kerry, 1987). Peningkatan aktivitas mikrobia eksoenzim khitinase seperti bakteri *Bacillus licheniformis*, jamur *Mortierella* spp., dan *Fusarium* spp., dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kerusakan dinding sel telur nematoda yang mengandung khitin. Penambahan khitin menghasilkan peningkatan aktivitas khitinolitik dan khitinase. Peningkatan khitinolitik dan khitinase menghambat perkembangan telur nematoda parasit dan telur tidak dapat menetas sama sekali. Peningkatan konsentrasi amoniak mencegah serangan nematoda parasit tumbuhan (Spiegel dan Chon, 1984).

Djafaruddin (2000) melaporkan bahwa kenikir dapat mengendalikan nematoda puru akar. Ekstrak tanaman kenikir mengandung kelompok senyawa thiopen. Kelompok thiopen mengandung senyawa bitienil dan tertienil. Senyawa bitienil bekerja menghambat sistem syaraf dan laju metabolisme nematoda. Tertienil mampu menghambat penetasan telur nematoda dan membunuh nematoda. (Picaglia, 1999; Dropkin, 1989 ; Dover *et al*, 2003)

Vawdrey dan Stirling (1997) melaporkan bahwa pemberian urea dengan serbuk gergaji dapat menekan populasi nematoda puru akar. Huebner *et al.* (1983) melaporkan bahwa pemupukan dengan urea konsentrasi tinggi pada tebu dan pisang menurunkan populasi nematoda parasit tumbuhan.

Opriana (2006) melaporkan bahwa campuran khitin, tepung kedelai dan urea dapat mengendalikan nematoda puru akar. Ridho (2005) melaporkan bahwa campuran kotoran ayam, tepung kenikir dan urea dapat mengendalikan nematoda puru akar. Siregar (2006) melaporkan bahwa campuran khitin, tepung nimba dan urea mampu mengendalikan nematoda puru akar. Untuk menguatkan data hasil penelitian di atas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektifitas penggunaan campuran khitin, kepiting, tepung kenikir, dan urea dalam mengendalikan nematoda puru akar pada tanaman tomat.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan pemberian campuran khitin kulit kepiting, tepung kenikir dan urea terhadap perkembangan nematoda puru akar (*Meloidogyne incognita*) pada tanaman tomat.

C. Hipotesis

Diduga penyakit puru akar (*Meloidogyne incognita*) pada tanaman tomat akan menurun seiring dengan penambahan konsentrasi campuran khitin kepiting, tepung kenikir dan urea yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA



- Agrios, G.N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Andre, N. 2002. Khitin. www.biosite.dk/leksikon/khitin.htm, diakses tanggal 15 Agustus 2006
- Anonim. 2005. Marigold. <http://botanical.Com/botani/mgmn/m/marigold.htm>, diakses tanggal 20 Januari 2005.
- Brown, R.H. dan Kerry, B.R. 1987. Principles and Practice of Nematoda Control in Crop. Academic Press. Toronto.
- Cahyono, B. 1998. Tomat (Budi Daya dan Analisis Usaha Tani). Kanisius. Yogyakarta.
- Caswell, E.P and Bugg, R.L. 1991. Ecological management of plant-parasitic nematodes. University of California. California.
- Djafaruddin. 2000. Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Dover, K.E., McSorley, R., and Wang, K.H. 2003. Marigold as Cover Corps. Departemen of Entomology and Nematology. University of Florida. Florida.
- Dropkin, V.H. 1989. Introduction to Plant Nematology. Second edition *Diterjemahkan oleh* Supratoyo. 1996. Pengantar Nematologi Tumbuhan edisi ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Eisenback, J.D., Hirschman, H., and Triantaphyllou, A.C. 1980. Morphological comparison of *Meloidogyne* female head structure, perineal patterns, and stylets. Nematol. 12:300-313.
- Himpunan Mahasiswa Perikanan Indonesia. 2004. Khitosan, terobosan baru bagi industri laut. (Online). (<http://www.himapihani.org/modules.org>, diakses tanggal 19 Mei 2005.
- Huebner, R.A., Rodriguez K.R., and Patterson, R.M. 1983. Hemicellulosic Waste and Urea for Control of Plant Parasitic Nematodes: Effect on Soil Enzyme Activities. Nematropica. 13: 37-54.

- Hussey and Baker. 1973. A comparison of methods of collecting inoculum of *Meloidogyne* spp. including a new technigue. Plant Disease. 57: 1025-1028.
- Knorr, D. 1984. Use of chitinous polimer international food. Food technology, 38-85.
- Lisnawita. 2003. Pengelolaan tanah sehat dan pengaruhnya terhadap nematoda parasit tumbuhan. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Sumatera Utara. Medan
- Luc, M., Sikora, R.A. and Bridge, J. (Eds). Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. *Diterjemahkan oleh* Supratoyo. 1995. Nematoda Parasit Tumbuhan di Pertanian Subtropical dan Tropical. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nasib, W.W. 2000. Klinik Tanaman Majalah ABDI TANI. [http:// www. com/ abdi7/klinik .htm](http://www.com/abdi7/klinik.htm), diakses tanggal 21 Mei 2005.
- Netscher, C. and Sikora, R.A. 1990. Nematoda Parasitik Pada Sayuran. In Luc, M. Sikora, R.A, and Bridge J. (Eds). Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. *Diterjemahkan oleh* Supratoyo. 1995. Nematoda Parasitik Tumbuhan di Pertanian Subtropik dan Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Novizan. 2001. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Marganof. 2003. Potensi limbah udang sebagai penyerap logam berat di perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Opriana, E. 2006. Pengaruh Campuran Khtin kepiting, Tepung Kenikir dan Pupuk Nitrogen dalam Mengendalikan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne incognita* L.) Pada Tanaman Kacang Kedelai. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. (tidak dipublikasikan).
- Pracaya, 1998. Hama dan Penyakit Tumbuhan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Piccaglia, R. 1999. Marigold (*Tagetes* sp) as Source of Thiophenes. Dipartimento di Scienze e Technologie Agroambientali, University di Bologna. Bologna.
- Ridho, M,R. 2005. Pengendalian Nematoda *Meloidogyne incognita* Pada Tanaman Seledri Menggunakan Formulasi Kotoran Ayam. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. (tidak dipublikasikan).
- Rismunandar. 1995. Tanaman Tomat. Sinar Baru Algensindo. Bandung.