

**PENGARUH EKSTRAK, EKSUDAT DAN TUMPANG SARI
KENIKIR (*Tagetes patula* L) TERHADAP PERKEMBANGAN
Meloidogyne javanica PADA TANAMAN TOMAT**

Oleh
ARDAKANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

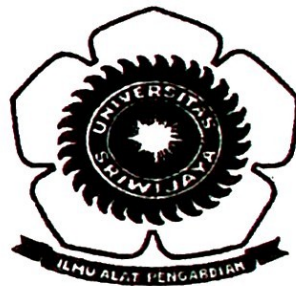
S
583.5507
Ard
P
C-060025
2005

**PENGARUH EKSTRAK, EKSUDAT DAN TUMPANG SARI
KENIKIR (*Tagetes patula* L) TERHADAP PERKEMBANGAN
Meloidogyne javanica PADA TANAMAN TOMAT**



13475 / 13836

Oleh
ARDAKANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

SUMMARY

ARDAKANI. The Effects of Extract, Exsudates and Intercropping of Marigold on Depelopment of *Meloidogyne javanica* on Tomato. (Supervised by : **SUPARMAN SHK** and **HARMAN HAMIDSON**).

This research was aimed at knowing the effects of extract, exudates and intercropping of marigold on the development of *Meloidogyne javanica* on tomato.

This research was conducted in Nematological Laboratory and Glass house of Faculty of Agriculture, Sriwijaya University Indralaya, from April to August 2005.

The experiment was arranged in a Factorial Completely Randomised Design comprised of two factors i.e. aplication method (factor A) and marigold density (factor B) with 3 (three) replications. Factor A consisted of A1 (interplanting), A2 (exudates),and A3 (extract) while factor B consisted of B1 (one marigold per pot), B2 (3 marigold per pot), B3 (5 marigold per pot), B4 (7 marigold per pot). The parameters observed were the number of galls, the number of eggmasses and the number of nematodes.

The results showed that the best treatment of extract marigold was at density of 7 plant per pot with suppresed the number of galls, the number of eggmasses and the number of nematodes.

RINGKASAN

ARDAKANI. Pengaruh Ekstrak, Eksudat dan Tumpang sari kenikir (*Tagetes patula* L) Terhadap Perkembangan *Meloidogyne javanica* pada Tanaman Tomat (Dibimbing oleh SUPARMAN SHK dan HARMAN HAMIDSON).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap perkembangan *Meloidogyne javanica* pada tanaman tomat.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Nematologi dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya mulai bulan April sampai Agustus 2005. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu cara aplikasi (faktor A) dan kerapatan tanaman kenikir (faktor B) masing-masing 3 ulangan. Faktor A terdiri A1 (ekstrak), A2 (Eksudat), A3 (Tumpang sari) dan faktor B terdiri B1 (1 kenikir per pot), B2 (3 kenikir per pot), B3 (5 kenikir per pot) dan B4 (7 kenikir per pot). Parameter yang diamati adalah jumlah puru akar, jumlah masa telur dan populasi nematoda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak dengan menggunakan 7 tanaman kenikir per pot dapat menekan jumlah puru akar, jumlah masa telur dan populasi nematoda.

**PENGARUH EKSTRAK, EKSUDAT DAN TUMPANG SARI
KENIKIR (*Tagetes patula* L) TERHADAP PERKEMBANGAN
Meloidogyne javanica PADA TANAMAN TOMAT**

**Oleh
ARDAKANI**

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
2005**

Skripsi

**PENGARUH EKSTRAK, EKSUDAT DAN TUMPANG SARI
KENIKIR (*Tagetes patula* L) TERHADAP PERKEMBANGAN
Meloidogyne javanica PADA TANAMAN TOMAT**

**Oleh
ARDAKANI
05003105013**

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I

Inderalaya,

November 2005


Dr. Ir. Suparman SHK
Pembimbing II


Ir. Harman Hamidson, M.P.

**Fakultas Pertanian
Universitas Inderalaya
Dekan,**



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

Skripsi berjudul “Pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir (*Tagetes patula* L) terhadap perkembangan *Meloidogyne javanica* pada tanaman tomat.” oleh ARDAKANI telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 18 November 2005

Komisi Penguji :

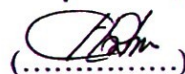
1. Dr. Ir. Suparman SHK.

Ketua



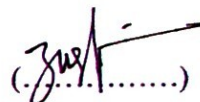
2. Ir. Harman Hamidson, M.P.

Sekretaris



3. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

Anggota



4. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.

Anggota



Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman. SHK
NIP 131476153

Mengesahkan, November 2005
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 lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, November 2005

Yang membuat pernyataan,


Ardakani

KEMAXXAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Maret 1981 di Palembang, merupakan anak tujuh dari tujuh bersaudara, putra dari Ayahanda Ismet Iqbal dan Ibunda Wardah.

Penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar pada tahun 1993 di SD Muhammadiyah 2 Palembang, sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 1996 di SLTP 12 Palembang, sekolah menengah umum pada tahun 1999 di SMU Muhammadiyah 1 Palembang.

Pada bulan Agustus tahun 2000, penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Pada bulan Februari 2004 penulis tercatat sebagai asisten mata kuliah Ilmu Hama Tumbuhan, Virologi (2004-2005), dan Pada bulan Februari 2005 tercatat sebagai asisten Mikologi dan Mikrobiologi (2004-2005).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul: Pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir (*Tagetes patula* L) terhadap perkembangan *Meloidogyne javanica* pada tanaman tomat.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ir Suparman SHK dan Ir. Harman Hamidson M.P. selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. dan Bapak Dr. Ir. Mulawarman M.Sc. selaku dosen penguji yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini dan kepada seluruh staf dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang memberikan masukan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua atas segala doa serta dukungan dan saudara-saudaraku tercinta atas semua perhatian dan bantuan yang telah diberikan sehingga segalanya terasa lebih mudah. Penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan yang telah diberikan dalam menyelesaikan skripsi kepada Dedek, Anis, Pepe, Ari, Deri, Reni, Jumeti, Eko, Firma, Ninik, Cecek, Dian, Edwar serta teman-teman angkatan 2000.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga pada penulisan berikutnya akan lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan ALHAMDULILLAHIROBBILALAMIN, segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberi petunjuk dan hidayahnya.

Inderalaya, November 2005


Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
C. Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Tomat.....	3
B. Penyakit Puru Akar.....	6
C. Tanaman Kenikir.....	12
D. Hubungan Nematoda Puru Akar Terhadap Tanaman Kenikir.....	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metodologi Penelitian.....	17
D. Cara Kerja	18
E. Parameter Pengamatan.....	19
F. Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23



D. Hubungan Nematoda Puru Akar Terhadap Tanaman Kenikir.....	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17.
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat.....	17
C. Metodologi Penelitian.....	17
D. Cara Kerja	18
E. Parameter Pengamatan.....	19
F. Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan.....	30
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman rancangan acak lengkap faktorial (RALF).....	21
2. Pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap penyakit puru akar pada tanaman tomat	23
3. Pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah puru akar pada tanaman tomat	24
4. Pengaruh kerapatan tanaman kenikir terhadap jumlah puru akar pada tanaman tomat.....	25
5. interaksi ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap tanaman tomat.....	25
6. Pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah masa telur pada tanaman tomat	26
7. Pengaruh kerapatan tanaman kenikir terhadap jumlah puru akar pada tanaman tomat.....	27
8. Pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah populasi nematoda pada tanaman tomat	28
9. Pengaruh kerapatan tanaman kenikir terhadap populasi nematoda pada tanaman tomat.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gejala Serangan Nematoda <i>Meloidogyne javanica</i>	7
2. Nematoda <i>Meloidogyne javanica</i> Betina.....	9
3. Pola Perineal <i>Meloidogyne javanica</i>	10
4. Nematoda <i>Meloidogyne javanica</i> stadia kedua.....	11
5. Tanaman Kenikir.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Penelitian di Rumah Kaca.....	37
2. a. Data hasil pengamatan pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah puru akar.....	38
b. Hasil analisis ragam pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah puru akar.....	40
3. a. Data hasil pengamatan pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah masa telur.....	41
b. Hasil analisis ragam pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah masa telur.....	41
4. a. Data hasil pengamatan pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah populasi nematoda.....	42
b. Hasil analisis ragam pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap jumlah populasi nematoda.....	42

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp) merupakan parasit obligat yang umum dijumpai pada berbagai tanaman dan tumbuhan liar (Semangun, 2001). Kerugian akibat serangan *Meloidogyne* spp pada tanaman sayuran khususnya tomat daerah tropik berkisar antara 24-38%. Tingkat serangan ini dapat meningkat dalam beberapa musim tanam, apabila terus ditanam dengan tanaman yang rentan secara berturut-turut (Netscher & Sikora, 1990). Tanaman yang terinfeksi berat oleh *Meloidogyne* spp sistem pengangkutan pada akarnya tidak dapat berfungsi secara normal, akibat lebih lanjut adalah terhambatnya penyerapan dan penyaluran air maupun unsur hara sehingga pertumbuhan terhambat dan daun mengalami klorosis (Luc *et al.*, 1995).

Beberapa upaya pengendalian nematoda puru akar telah dilakukan antara lain dengan pengolahan terutama dalam pergiliran tanaman yang tepat antara tanaman yang rentan dan yang tahan, penanaman varietas tahan, pemupukan dan perlakuan tanah, dan pemberian pestisida (Semangun, 2001). Berdasarkan hasil penelitian beberapa jenis tanaman dapat menghambat perkembangan nematoda puru akar (Brown & Kerry, 1987). Djafaruddin (2000), salah satu tanaman yang dapat mengendalikan puru akar adalah tanaman kenikir. Tanaman kenikir bila ditanam pada tanah yang terinfeksi dapat menekan populasi nematoda. Tanaman kenikir dapat mengeluarkan zat tertentu dari akarnya yang bersifat toksid terhadap nematoda Dropkin (1989).

Bahan aktif pada kenikir terdapat pada semua bagian tanaman. Kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak tanaman kenikir yaitu tiophen Tiophen tersebut mengandung senyawa bitienil dan tertienil (Piccaglia, 1999). Cara kerja dari senyawa ini adalah mengganggu bekerjanya syaraf dan mampu menghambat metabolisme di dalam nematoda (Dropkin, 1989). Tertienil dapat menghambat penetasan telur nematoda dan juga dapat membunuh nematoda (Dover *et al.*, 2003)

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak, eksudat dan tumpang sari kenikir terhadap perkembangan *Meloidogyne javanica* pada tanaman tomat.

Hipotesis

Dalam penelitian ini diduga bahwa :

1. Eksudat tanaman kenikir dapat mempengaruhi perkembangan *Meloidogyne* spp pada tanaman tomat.
2. Populasi tanaman kenikir berpengaruh terhadap efektifitas eksudat, makin banyak populasinya makin efektif eksudatnya.
3. Pemberian ekstrak tanaman kenikir lebih baik dalam menekan perkembangan *Meloidogyne* spp pada tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonim. 2004. Marigold. <http://botanical.Com/botani/mgmnm/m/marigold.htm>, diakses 20 Januari 2005
- 2005a. Marigold. <http://gardaguides.Com/flowers/annuals/marigold.htm>, diakses 23 Januari 2005
- 2005b. Buku Pedoman Non Kimia.. Departemen pertanian. <http://www.Deptan.go.id/bukupedoman.html>.
- Antonio. 2005. French Marigold. <http://davesgarden.Com/Pbdgo/61932>, diakses 26 Januari 2005
- Brown, R.H and Kerry, B.R. 1987. Principles and Practice of Nematode Control in Crop. Academic Press. Toronto.
- Cahyono, B. Pracaya dan Balai penelitian Tanaman Sayuran. Tomat. <http://Warintek.progressio.or.id/pertanian/tomat.htm>. diakses 2 Februari 2005
- Caswell, E. P. Tang, C. S. and Frank, J. 1991. The Influence of Root Exsudates of *Chloris gayana* and *Tagetes patula* on *Rotylenchus reniformis*. Department of nematology. University of California. USA.
- 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 & Nematology. University of Florida. <http://www.faculty.ucr.edu/atploeg/ploegweblink/covercrop.html.5k>. diakses 23 februari 2005
- Dropkin, V.H. 1989. Introduction Plant Nematology. Second edition. *Diterjemahkan oleh* Supratoyo. 1996. Pengantar Nematologi Tumbuhan edisi ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gomez, K. A and A. A. Gomez. 1995. *Diterjemahkan oleh* Sjansuddin, E. Bahrsjah, S. J. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.

- Lisnawita. 2003. Penggunaan Tanaman Resisten.: Suatu Strategi Pengendalian Nematode Parasit Tanaman. Universitas Sumatera Utara. .
<http://www.library.usu.id/modules.php>
 Diakses 8 juni 2005
- Liswarna, Y. Winarto. dan Yahcrwandi. 2000. Pemanfaatan Ekstrak Akar *Tagetes* sp sebagai Nematisida Botani untuk Pengendalian Penyakit Bengkak Akar pada Tanaman Sayuran. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
www.dikti.go.id/abstrak iptek/penerapan.
- Luc, M. Sikora, R.A & Bridge. J. 1990. Plant Parasitic Nematodes in Subtropical And Tropical Agricultur. *Diterjemahkan oleh* Supratoyo. 1995. Nematoda Parasitik Tumbuhan di pertanian Subtripika & Tropika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. '
- Milne, D.L. and Du Plessis, D. P. 1964. Development of *M. javanica* chitwood on tobacco under fluctuating soil temperatures. South africa journal of agricultural science. 7:673-680.
- Margl, L. Tei, A. Gyurjan, A. and Wink, M. 2002. GCL dan GCL-MS Analysis of Thiophene Derivates in Plants and in *in vitro* Culture of *Tagetes patula* L. (Asteraceae).
<http://www.znaturforsch.com>.
 Diakses 8 juni 2005.
- Mckenry, M. V. 1991. Marigold and Nematode Management. University of California Kearney Plant Protection Group and the Statewide IPM.
<http://www.uckac.edu/ppq/PDF/91juli.pdf>.
 Diakses 8 juni 2005.
- Netscher, C. & Richard A. Sikora. 1990. Nematoda Parasitik Pada Sayuran. *In* Luc, M., Richard A. Sikora, John Bridge. (Eds). Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. *Diterjemahkan oleh* Supratoyo. 1995. Nematoda Parasitik Tumbuhan di Pertanian Subtropik dan Tropik. Gadjah Mada iniversity Press. Yogyakarta. Hal 315 – 316
- Nasib, W. W. 2000. Klinik Tanaman Majalah ABDI TANI.
<http://www.Tanindo.com/abdi7/klinik.htm>.
 Diakses 21 Mei 2005
- Novizan. 2004. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. Agromedia Pustaka. Depok.

Piccaglia, R. 1999. Marigold (*Tagetes* spp) as Source of Thiophenes. Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientiel, University Bologna. Bologna.
<http://www.ucce.ucdavis/freeform/slosson/document/1998-1999:2096>.
 Diakses 23 februari 2005.

Ploeg, A. T. and P. C. Maris. 1999. Effect of temperature on suppression of *Meloidogyne incognita* by *Tagetes* cultivars. Journal of Nematology 25: 666-673.
<http://www.faculty.uccr.edu/atploeg/ploeg>.
 Diakses 21 mei 2005.

Ploeg, T. A. 1999. Greenhouse Studies On the Effect of Marigold (*Tagetes* spp) on Four Root-Knot Nematode Species (*Meloidogyne* spp). Departmenet of Nematology, UC Riverside.
<http://www.ucce.ucdavis/freeform/slosson/document/1998-1999:2096>
 Diakses 23 februari 2005

Pracaya. 1998. Hama dan Penyakit Tumbuhan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rismunandar. 1995. Tanaman Tomat. Sinar Baru Algensindo. Bandung

Semangun, H. 2000. Penyakit – Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

———. 2001. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Streets, R.B. 1972. Diagnosis of Plant Disease. Diterjemahkan oleh Santoso, L. Diagnosis Penyakit Tanaman. PT Gede Jaya.

Suatmadji, R. W. 1969. Studies on the Effect of *Tagetes* species on Plant Parasitic Nematodes. WAU dissertation no 444.
<http://library.wur.nl/wda/abstracts/ab444.html>.
 Diakses 8 juni 2005.

Tugiyono, H. 2001. Bertanam Tomat. Penebar Swadaya. Jakarta.

Tim Penulis Penebar Swadaya. 2002. Tomat Pembudidayaan Secara Komersil. Penebar Swadaya.

Wirayanta, W. 2002. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Bertanam Tomat. Agro media Pustaka. Jakarta.