

**PENGARUH INSEKTISIDA PROFENOFOS TERHADAP PRODUKSI DAN
VIABILITAS KOKON CACING TANAH *Pentoscolex corethrurus* Fr. Mull**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh :

**TIA NUR AYU SAFITRI
08091964001**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2012**

S
632.9507

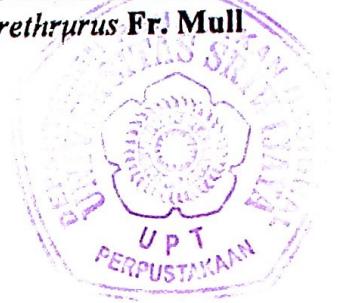
24669/25230

Tia

P

2012

**PENGARUH INSEKTISIDA PROFENOFOS TERHADAP PRODUKSI DAN
VIABILITAS KOKON CACING TANAH *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull**



SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh :

**TIA NUR AYU SAFITRI
08091904001**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2012**

Lembar Pengesahan

PENGARUH INSEKTISIDA PROFENOFOS TERHADAP PRODUKSI DAN VIABILITAS KOKON CACING TANAH *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi

Oleh :

TIA NUR AYU SAFITRI
08091904001

Indralaya, Februari 2012

Pembimbing II



Doni Setiawan. S.Si., M.Si
NIP. 198001082003121002

Pembimbing I



Drs. Erwin Nofyan, M.Si
NIP. 195611111986031002

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi



Drs. Zazili Hanafiah, M.Sc
NIP. 195909091987031004

*Allah Tidak akan Mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa yang ada pada kaumnya
(Qs Ar Rad 13:11)*

MOTTO :

*"Banyak hal terjadi karena sebuah perkara
dan banyak cara terselasaikan karena usaha dan doa"*

"Dream On Move on Because Life Goes On"

Kupersembahkan "Skripsi" ini untuk:

- *Papa dan Mama Tercinta*
- *Ketiga Saudaraku*
- *Sahabat dan Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmad dan hidayah-Nya yang berlimpah kepada penulis sehingga skripsi yang berjudul "Pengaruh insektisida profenofos terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull" telah dapat di selesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya.

Dalam penyelesaian skripsi ini, Penulis banyak menerima arahan, masukan, bimbingan dan dukungan, maka melalui kesempatan ini pula, Penulis mengucapkan terima kasih kepada : Bapak Drs. Zazili Hanafiah, M.Sc ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya yang juga selaku dosen pembimbing akademik; Bapak Drs. Erwin Nofyan, M. Si dan Bapak Doni Setiawan, S. Si., M. Si selaku Pembimbing I dan pembimbing II dalam memberikan arahan, bimbingan dan petunjuk dalam penulisan skripsi; Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si, Bapak Drs. Enggar Patriono, M.Si selaku dosen pembahas dan Dr. Yuanita Windusari, M. Si selaku dosen penguji dalam sidang sarjana yang sudah banyak memberikan masukkan dalam penyelesaian skripsi dan seluruh tenaga pengajar/Dosen beserta Staf Pegawai di lingkungan Biologi FMIPA.

Disamping itu, ucapan terima kasih yang sangat dalam kepada kedua orang tua tercinta Bapak Syarifudin. AR dan Ibu Habibah atas cinta kasih, pengorbanan, dan doa. Ketiga saudara; Riska Firmansyah, Yessy M. Sari dan Adnin Yudha S. atas dorongan semangat, perhatian dan dukungan selama ini. Sahabat dan rekan Biologi tetaplah jalin silaturahmi di antara kita, dan terimakasih atas bantuan serta persahabatan yang ditawarkan semoga persahabat ini selalu tanpa batas. Semua pihak yang sudah memberikan bantuan

dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, semoga Amal Ibadah kalian diterima oleh-Nya. Amin

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan tulisan ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Februari 2012

Penulis

THE INFLUENCE OF PROFENOFOS INSECTICIDE TO PRODUCTION AND VIABILITY EARTHWORM OF COCOON *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull

By :

**Tia Nur' Ayu Safitri
08091904001**

ABSTRACT

Research on the effect of the insecticide profenofos on production and viability of earthworm cocoons Pontoscolex corethrurus Fr. Mull has been carried out from July to October 2011 took place in Animal Physiology Laboratory Department of Biological Science University of Sriwijaya. This study aims to determine the concentration of profenofos how that affectsthe production of earthworms and decreased viability Pontoscolex corethrurus cocoon of a worm. This research used Completely Randomized Design, each consisting of five treatments and five replications. The parameters in this studyis the production and cocoon viability. The treatment in this study is an insecticide profenofos with each concentration (control) 0%, 0.1%, 0.2%, 0.3% and 0.4% mixed into the feed. From the observations of cocoon production, found a marked influence on cocoon production. The highest production valuein P_1 to 6.0 ± 1.224 kokon/pot/2 week, the lowest at 0.4% concentration is 4.2 ± 1.095 kokon/pot/2 weeks. While thehighest cocoon viability at concentrations of 0.1% is 3.4 ± 1.341 and the lowest at 0.4% concentration is 2.0 ± 01.244 conclusion of the study results showed that the insecticide profenofos significant effect ($p < 0.05$) for cocoon productionand the effect is not significant ($p > 0.05$) on viability of earthworm cocoons.

Key words: Profenofos insectiside, cocon production, cocoon viability
and *Pontoscolex corethrurus* Fr.Mull

PENGARUH INSEKTISIDA PROFENOFOS TERHADAP PRODUKSI DAN VIABILITAS KOKON CACING TANAH *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull

Oleh :

**Tia Nur' Ayu Safitri
08091904001**

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh insektisida profenofos terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull ini telah dilakukan pada bulan Juli sampai Oktober 2011 bertempat di Laboratorium Fisiologi Hewan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada konsentrasi profenofos berapa yang mempengaruhi produksi dari cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* serta menurunkan viabilitas kokon dari cacing. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang masing-masing terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter dalam penelitian ini adalah produksi dan viabilitas kokon. Perlakuan pada penelitian ini adalah insektisida profenofos dengan masing-masing konsentrasi (kontrol) 0%; 0,1%; 0,2%; 0,3%; dan 0,4% dicampur ke pakan. Dari hasil pengamatan terhadap produksi kokon, ditemukan pengaruh yang nyata pada produksi kokon. Produksi tertinggi pada P₁ dengan nilai $6,0 \pm 1,224$ kokon/pot/2 minggu, terendah pada konsentrasi 0,4% yaitu $4,2 \pm 1,095$ kokon/pot/2 minggu. Sedangkan viabilitas kokon tertinggi pada konsentrasi 0,1% yaitu $3,4 \pm 1,341$ dan terendah pada konsentrasi 0,4% yaitu $2,0 \pm 01,244$ kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa insektisida profenofos berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi kokon dan berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap viabilitas kokon cacing tanah.

Kata kunci: Insektisida profenofos, produksi kokon, viabilitas kokon, cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr.Mull



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penggunaan Insektisida Sebagai Upaya Pengendalian Hama	6
2.2 Pengaruh Insektisida Terhadap Lingkungan	6
2.3 Insektisida Profenofos	8
2.4 Cara Kerja Insektisida	10
2.5 Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i>	11
2.6 Siklus Hidup Cacing Tanah <i>P. corethrurus</i>	11
2.7 Reproduksi Cacing tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i>	12
2.8 Peranan Cacing Tanah Sebagai Dekomposer.....	14
2.9 Dampak Penggunaan Insektisida Terhadap Cacing Tana	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Rancangan Percobaan.....	17
3.4 Cara Kerja.....	18
3.4.1 Persiapan Media Tanah.....	18
3.4.2 Koleksi Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i>	18

3.4.3 Aklimatisasi Cacing Tanah	18
3.4.4 Pemberian Pakan.....	18
3.4.5 Pengamatan Produksi Kokon Cacing Tanah <i>P. corethrurus</i> Pada Berbagai Perlakuan Insektisida Profenofos.....	19
3.4.6 Pengamatan viabilitas Kokon Cacing Tanah Setelah Di Beri Insektisida Profenofos	19
3.5 Variabel Pengamatan.....	19
3.6 Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pengamatan Produksi Kokon Cacing Tanah <i>P. corethrurus</i>	21
4.2 Viabilitas kokon yang dihasilkan cacing tanah <i>P. corethrurus</i> setiap 2 minggu sekali	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil rata-rata produksi kokon yang menetas setiap 2 minggu/3 bulan	21
Tabel 2. Hasil rata-rata viabilitas kokon yang menetas setiap 2 minggu /3 bulan yang dipengaruhi oleh insektisida profenofos pada berbagai konsentrasi..	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Rumus bangun senyawa profenofos.....	8
Gambar 2.	Garfik laju produksi kokon cacing tanah yang dihasilkan setiap 2 minggu/perlakuan selama 8 minggu pengamatan	22
Gambar 3.	Garfik laju daya tetas kokon cacing tanah yang dihasilkan setiap 2 minggu/perlakuan selama 8 minggu pengamatan	26
Gambar 4.	Produksi kokon.....	27
Gambar 5.	Viabilitas kokon	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil produksi kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan pada berbagai macam perlakuan selama 2 minggu pengamatan	32
Lampiran 2.	Hasil rata-rata produksi kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan setiap 2 minggu/pot pada berbagai perlakuan.....	33
Lampiran 3.	Hasil analisis varian rata-rata produksi kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan selama 2 minggu/2 bulan	33
Lampiran 4.	Hasil Analisis uji lanjut Duncan terhadap rata-rata produksi kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i>	33
Lampiran 5.	Hasil pengamatan terhadap viabilitas kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan pada berbagai macam perlakuan selama 2 minggu pengamatan.....	34
Lampiran 6.	Rata-rata viabilitas kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan setiap 2 minggu/pot pada berbagai macam perlakuan	35
Lampiran 7.	Hasil analisis varian rata-rata viabilitas kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan setiap 2 minggu	35
Lampiran 8.	Hasil uji lanjut Duncan terhadap rata-rata viabilitas kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan setiap 2 minggu/pot pada berbagai perlakuan.....	35
Lampiran 9.	Gambar lokasi pengambilan sampel kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> dan media tanah.....	36
Lampiran 10.	Gambar insektisida profenofos (Curacron 500 EC) yang digunakan dalam percobaan	36
Lampiran 11.	Gambar feses sapi yang sudah dikeringkan dan dihaluskan sebagai media pakan pada cacing tanah.....	36
Lampiran 12.	Gambar pot pemeliharaan Cacing Tanah <i>P. corethrurus</i> selama perlakuan	37
Lampiran 13.	Gambar penyortiran cacing tanah setelah perlakuan.....	37
Lampiran 14.	Gambar kokon yang menetas pada setiap perlakuan dan ulangan	37
Lampiran 15.	Gambar kokon cacing tanah <i>P. corethrurus</i> yang dihasilkan dalam perlakuan produksi kokon.....	38
Lampiran 16.	Gambar Juvenil yang dihasilkan dari percobaan viabilitas kokon	38
Lampiran 17.	Beberapa alat yang dipergunakan dalam penelitian	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan insektisida merupakan usaha pengendalian hama yang dianggap paling efektif bagi sebagian banyak orang untuk membasmi hama jenis perusak karena sebagian pengguna beranggapan bahwa penggunaan insektisida merupakan salah satu cara untuk menyelamatkan produk pertanian yang telah dirusak oleh organisme pengganggu. Penggunaan senyawa kimia sebagian besar bertujuan untuk membunuh hama yang merusak lahan perkebunan atau berbagai jenis tanaman, baik merusak daun, buah, akar, dan sebagainya. Kenyataan ini menimbulkan maraknya jenis insektisida yang beredar di pasaran dengan berbagai macam keunggulan guna mengendalikan hama perusak. Bahkan menurut Natawigena (1994: 93) pemakaian senyawa kimia terus meningkat lebih dari 20 kali lipat semenjak tahun 1950, dan sekarang sekitar 2,5 juta ton senyawa kimia digunakan setiap tahunnya.

Banyaknya jenis insektisida yang dipergunakan pada dasarnya ialah tetap mengarah pada satu tujuan yakni memberantas hama perusak. Sehingga berbagai merek dagan jenis senyawa sintetik ini tersebar luas sebagai salah satu bahan pengendali hama. Menurut Afriyanto (2008: 31) kemampuan suatu insektisida untuk dapat menimbulkan terjadinya keracunan tergantung pada jenis dan bentuk zat kimia yang dikandungnya.

Wudianto (2001: 26) mengatakan bahwa insektisida profenofos sebagian besar berformulasi atau berbentuk cairan karena jenis insektisida cair lebih cepat masuk dan bekerja dalam tubuh melalui kutikula, pernapasan dan pencernaan. Menurut Jumar (2000: 199) kelompok insektisida yang paling banyak digunakan ialah insektisida dengan bahan aktif profenofos dari golongan organofosfat. Insektisida profenofos mempunyai sifat lebih efektif dan cepat dalam membunuh serangga yang resisten (Afriyanto 2008: 30), oleh karena itu banyak orang menggunakan jenis insektisida golongan organofosfat ini. Organofosfat adalah insektisida yang paling toksik di antara jenis lainnya dan sering menyebabkan keracunan.

Jumar (2000: 195) menyatakan bahwa penggunaan insektisida dalam pengendalian serangga hama dapat memberi keuntungan, seperti efektif dan cepat menurunkan populasi serangga hama, mudah dalam penggunaannya, dan relatif murah. Akan tetapi, jika penggunaannya tidak tepat dan tidak bijaksana, dapat menyebabkan dampak negatif seperti pencemaran terhadap lingkungan (udara, air, dan tanah), keracunan bagi manusia, munculnya resistensi serangga hama, terjadinya resurgensi serangga hama, meledaknya hama sekunder (peletusan hama kedua) dan terbunuhnya organisme bukan sasaran.

Setiap organisme mempunyai peran masing-masing dalam kehidupannya. Satu dari beberapa organisme yang dirugikan ialah organisme yang berpotensi dalam proses penyuburan tanah yakni cacing tanah. Ansyori (2004: 3) menyatakan bahwa feses cacing tanah mengandung banyak bahan organik yang

tinggi karena cacing tanah dalam sifat kimia tanahnya berperan dalam menghasilkan bahan anorganik.

Hasil penelitian Ansyori (2004) menyatakan bahwa cacing tanah berpotensi sebagai kesuburan, struktur dan kualitas tanah. Kualitas tanah sendiri berhubungan secara tertutup dan tercermin dari aktivitas suatu organisme seperti cacing tanah. Menurut Doran (2000 *dalam* Ansyori 2004: 11) penggunaan dan penyebaran insektisida ke tanah dapat menyebabkan keracunan langsung bagi cacing tanah. Insektisida biasanya sampai ke tanah sebagai campuran beberapa produk. Pada saat masuk ke dalam tanah, campuran dapat menyebabkan pengaruh besar terhadap makanan cacing tanah di permukaan.

Cacing tanah memakan kotoran di permukaan tanah namun jika permukaan tanah telah terkontaminasi oleh insektisida hal ini akan berpengaruh terhadap aktivitas serta sistem metabolisme dari cacing tanah. Ketika insektisida masuk ke dalam tubuh cacing tanah maka akan mempengaruhi populasi dan sistem produksi organisme tersebut. Farida (2000: 41) mengatakan bahwa jenis dan jumlah pakan yang dikonsumsi dari cacing tanah akan menentukan produktivitas cacing tanah dalam menghasilkan kokon. Dan jika sumber makan tersebut telah tercampur oleh insektisida maka akan mempengaruhi produksi kokon bahkan kemampuan dari kokon itu sendiri untuk menetas menjadi juvenil atau calon cacing muda.

Mengingat besarnya penggunaan bahan kimia yang berdampak pada hewan bukan sasaran seperti cacing tanah, maka perlu dilakukan suatu penelitian, mengenai :"Pengaruh insektisida berbahan aktif profenofos terhadap produksi maupun viabilitas kokon cacing tanah jenis *Pontoscolex corethrurus*"

1.2. Perumusan Masalah

Tidak banyak yang tahu bahwa penggunaan insektisida dapat berdampak bagi hewan bukan sasaran. Salah satu organisme tersebut ialah cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* yang berfungsi sebagai organisme dekomposer. Oleh karena itu dibuat suatu rumusan masalah “Bagaimana pengaruh konsentrasi insektisida profenofos terhadap produksi dan viabilitas kokon cacing tanah *Pontoscolex corethrurus*”.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada konsentrasi insektisida profenofos berapa (0,1%; 0,2%; 0,3% dan 0,4%) yang mempengaruhi produksi dari cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* serta menurunkan viabilitas kokon dari cacing.

1.4. Hipotesis

Diduga dengan pemberian insektisida profenofos dengan konsentrasi berbeda akan berpengaruh pada produksi serta viabilitas kokon cacing tanah *P. corethrurus* yang berbeda pula.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa pengetahuan dan informasi tentang dampak yang ditimbulkan akibat pemakaian insektisida

yang kurang bijaksana khususnya insektisida profenofos terhadap hewan bukan sasaran terutama jenis cacing tanah *P. corethrurus* dimana organisme ini berperan dalam menguraikan partikel tanah, merombak materi organik, dan meningkatkan aerasi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a. 2011. *Zat Kimia Profenofos*. www.agrocare.com.cn/products/profenofos.htm . Diakses Pada Tanggal 24 Maret 2011.
- Anonim^b. 2008. Pemanfaatan Biota Tanah Untuk Keberlanjutan Produktivitas Pertanian Lahan Kering Masam. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. 2
- Afriyansyah, Budi. 2010. Vermicomposting Oleh Cacing Tanah (*Eisenia Fetida* dan *Lumbricus rubellus*) Pada Empat Jenis Bedding. *Karya Ilmiah (Tesis)*. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor
- Afriyanto. 2008. Kajian Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe di Desa Candi Kecamatan Bandung Kabupaten Semarang. *Jurnal Penelitian*. Program Pasca Sarjana Universitas diponegoro. Semarang. 6-30
- Ansyori. 2004. Potensi Cacing Tanah Sebagai Alternatif Bio-Indikator Pertanian Berkelanjutan. *Makalah Penelitian Pengantar ke Falsafah Sains*. IPB. Bogor. 3-11
- Darmi. 1991. Pengaruh Beberapa Insektisida Terhadap Produksi Kokon dan Daya Tetas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. *Jurnal Penelitian*. Universitas Bengkulu. Bengkulu. 24-26
- Ginting. E. 2001. Pengaruh Insektisida Endosulfan Terhadap Produksi Dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. *Laporan Penelitian*. universitas Sriwijaya. Indralaya. 16
- Farida, Erni. 2000. Pengaruh Penggunaan Feses sapi Dan Campuran Limbah Organik Lain Sebagai Pakan Atau Media Terhadap Produksi Kokon Dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida* Savigny. *Skripsi Tugas Akhir*. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor
- Ferdiansyah, E. 2010. *Pengaruh Pestisida Terhadap Lingkungan*. http://edowart_ferdiansyah.blogspot.com/2011/02/pengaruh-pestisida-terhadap-lingkungan.html. Diakses Pada Tanggal 9 Maret 2011.
- Fitri. 2011. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. <http://fitri05.wordpress.com/>. Diakses Pada Tanggal 9 Maret 2011.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta. 195-200.

Laba, I wayan. 2010. Analisis Empiris Penggunaan Insektisida Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Makalah Penelitian Pengembangan Inovasi Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor

alam

Natawigena, H. 1994. *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman* Edisi Revisi. PT Trigenda Karya. Bandung. 93-104.

Nofyan, E. 2009. Pengaruh Insektisida Karbofuran Terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah *Pontoscolex corethrurus* Fr. Mull. *Jurnal Penelitian Sains*. Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan

Pohan, Nurhasmawaty. 2004. Pestisida dan Pencemarannya. *Makalah Penelitian Jurusan Teknik Kimia*. Universitas Sumatera Utara

Prijanto, BT. 2009. Analisa Faktor Resiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Laporan Penelitian Program Pascasarjana*. Universitas Diponegoro. Semarang. 15-35

Subowo, G. 2008. Prospek Cacing Tanah Untuk Pengembangan Teknologi Resapan Biologi Di Lahan Kering. *Jurnal Litbang Pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Yogyakarta

Suin. 1997. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta. 91-92, 132-144

Sutadi, Evi. 2008. *Cacing tanah*. <http://evi-sutadi.blogspot.com/2008/11/budidaya-cacing-tanah.html>. Diakses Pada 12 desember 2011

Susetyarini, Eko. 2007. Jumlah Dan Berat cocoon Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*) Yang diberi Pmsg, Pakan Tambahan Berupa Kotoran Domba dan Kotoran Sapi. *Jurnal Protein*. Jurusan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang

Suwasono, Hadi. 2003. Pengaruh Media Yang Mengandung Pestisida Confidor 5 WP Terhadap Efektivitas Cacing Parasit *Romanomermis iyengari* Menginvasi Larva *Anopheles aconitus*. *Jurnal Penelitian Ekologi Kesehatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP. Semarang

Wudianto, R. 2001. *Petunjuk penggunaan Pestisida Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 7-133

Zulfah, 2004. Pengaruh Komposisi pakan Campuran Feses Sapi dan Serasah Daun Belimbing terhadap Laju Konsumsi Dan Produksi kokon cacing Tanah *Pontoscolec corethrurus* Fr. Mull. *Skripsi Tugas Akhir*. Jurusan Biologi, FMIPA Unsri, Indralaya.