

**PENGARUH APLIKASI PUPUK DAUN BERBASIS EKSTRAK  
KOMPOS KULIT UDANG TERHADAP PENYAKIT BUSUK  
JANUR BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
YANG DISEBABKAN OLEH *Ceratocystis* sp.**

**Oleh  
ANDHINA INDAH PRATAMA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**

S  
631.807  
P02  
P  
e-570409  
2019

K.18256/18701

**PENGARUH APLIKASI PUPUK DAUN BERBASIS EKSTRAK  
KOMPOS KULIT UDANG TERHADAP PENYAKIT BUSUK  
JANUR BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
YANG DISEBABKAN OLEH *Ceratocystis* sp.**

Oleh  
**ANDHINA INDAH PRATAMA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2009**

## SUMMARY

**ANDHINA INDAH PRATAMA.** Effect of Foliar Fertilizers Formulated from Shrimp Shell Compost Extract on Common Spear Rot of Oil Palm Seedling Caused by *Ceratocystis* sp. (Supervised by **SUWANDI SALEH** and **HARMAN HAMIDSON**)

The objective of the research was to find the effect of foliar fertilizer formulated from Shrimps Shell Compost Extract (SSCE) on common spear rot of oil palm seedling caused by *Ceratocystis* sp. The research was conducted in Phytopathology Laboratory and experiment field of Plant Pest and Disease Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from November 2008 until January 2009. The research was designed by Completely Randomized Design (CRD) with four treatment. They were 2% pure SSCE, 1,5% mixture of SSCE and NPK, and 1,5% mixture of SSCE, NPK and Boron, and control, with ten replications. Application was done by single spraying of the fertilizer on ten of eight-month-old oil palm seedling, 24 hour latter, youngest spear leaf of the seedling were inoculated with a culture plug of two-day-old *Ceratocystis* sp. Lesion area, spore density and spear elongation on inoculated spear leaf was measured 18 days after inoculated.

The result showed that single sprayed shrimp shell compost extract based foliar fertilizers did not significantly affect the lesion area, spore density, and spear elongation. SSCE based foliar fertilizers were relatively increased lesion area, but with less spore density. Pure SSCE was relatively promoted spear elongation than when mixed with anorganic fertilizer.



## RINGKASAN

**ANDHINA INDAH PRATAMA.** Pengaruh aplikasi pupuk daun berbasis ekstrak kompos kulit udang terhadap penyakit busuk janur bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang disebabkan oleh *Ceratocystis* sp. (Dibimbing oleh **SUWANDI SALEH** dan **HARMAN HAMIDSON**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektivitas formulasi pupuk daun berbasis ekstrak kompos kulit udang (EKKU) dalam menekan penyakit busuk janur yang disebabkan oleh *Ceratocystis* sp. pada tanaman sawit.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi dan Lahan Percobaan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya dari bulan November 2008 sampai dengan Januari 2008.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan. Perlakuan yang digunakan adalah Ekstrak Kompos Kulit Udang 2%, Campuran EKKU dan NPK 1,5%, Campuran EKKU, NPK dan Boron 1,5% dan kontrol, dengan sepuluh ulangan. Aplikasi penyemprotan dilakukan satu kali pada sepuluh tanaman kelapa sawit berumur delapan bulan. Inokulasi patogen dilakukan satu hari setelah aplikasi dengan umur inokulum 2 hari. Parameter pengamatan berupa luas bercak, kerapatan spora dan pertumbuhan tanaman diamati 3 hari sampai 18 hari setelah inokulasi.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi satu kali penyemprotan pupuk daun berbasis ekstrak kompos kulit udang berpengaruh tidak nyata terhadap luas bercak, kerapatan spora dan pertumbuhan tanaman. Pupuk daun berbasis

ekstrak kompos kulit udang cenderung meningkatkan luas bercak, namun mengurangi jumlah kerapatan spora. EKKU 2% cenderung meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan perlakuan EKKU yang dicampur dengan pupuk.

**PENGARUH APLIKASI PUPUK DAUN BERBASIS EKSTRAK KOMPOS  
KULIT UDANG TERHADAP PENYAKIT BUSUK JANUR  
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
YANG DISEBABKAN OLEH *Ceratocystis* sp.**

**Oleh**

**ANDHINA INDAH PRATAMA**

**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  
2009**

Skripsi

**PENGARUH APLIKASI PUPUK DAUN BERBASIS EKSTRAK KOMPOS  
KULIT UDANG TERHADAP PENYAKIT BUSUK JANUR  
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
YANG DISEBABKAN OLEH *Ceratocystis* sp.**

Oleh

**ANDHINA INDAH PRATAMA**

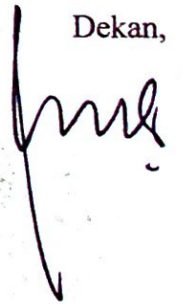
**05033105031**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Inderalaya, Februari 2009  
Fakultas Pertanian

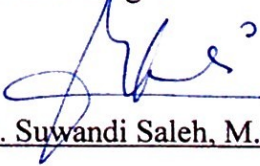
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130 516 530

Pembimbing I



Ir. Suwandi Saleh, M.Agr

Pembimbing II



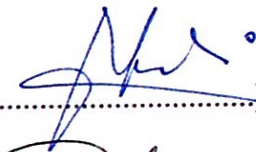
Ir. Harman Hamidson, M.P

Skripsi Berjudul “Pengaruh Aplikasi Pupuk Daun Berbasis Ekstrak Kompos Kulit  
Udang Terhadap Penyakit Busuk Janur Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
yang disebabkan oleh *Ceratocystis* sp.” oleh Andhina Indah Pratama telah  
dipertahankan di depan komisi penguji pada Februari 2009.

### Komisi Penguji

1. Ir. Suwandi Saleh, M.Agr.

Ketua

()


2. Ir. Harman Hamidson, M.P.

Sekretaris

()

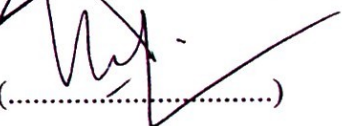
3. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

Anggota

()

4. Dr. Ir. Abu Umayah, M.S.

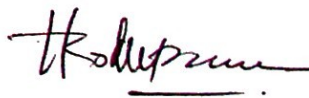
Anggota

()

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Tumbuhan

Mengesahkan, Februari 2009  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit  
Tumbuhan



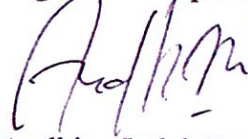
  
Ir. Rosdah Thalib, M.Si  
NIP 130 516 534



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, Februari 2009

Yang membuat pernyataan



Andhina Indah Pratama

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 Juni 1985 di Tanjung Karang, Bandar Lampung. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Paksi Marga dan Elly Maya.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasarnya di TK Xaverius dan sekolah dasar di SD Xaverius Lampung pada tahun 1997, sekolah menengah pertama diselesaikan di SMP Xaverius Lampung pada tahun 2000 dan sekolah menengah umum diselesaikan di SMU Negeri 03 Lampung pada tahun 2003.

Sejak bulan September tahun 2003 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB hingga sekarang

Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Pestisida dan Tehnik Aplikasi tahun ajaran 2006/2007, mata kuliah Hama dan Penyakit Tanaman Hortikultura tahun ajaran 2006/2007, mata kuliah Mikologi tahun ajaran 2007/2008, dan mata kuliah Pengendalian Terpadu Hama dan Penyakit Tanaman tahun ajaran 2007/2008 di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Proteksi (Himapro) periode 2003/2004. Pelaksanaan kegiatan pengembangan lebah madu dan tim pelaksana kegiatan produksi massal bio pestisida biopara (klinik tanaman).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT, atas segala rahmat dan hidayah Nya jualah skripsi dengan judul Pengaruh Aplikasi Pupuk Daun Berbasis Ekstrak Kompos Kulit Udang Terhadap Penyakit Busuk Janur Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang disebabkan oleh *Ceratocystis* sp. ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Suwandi Saleh, M.Agr dan Ir. Harman Hamidson, M.P selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi. Terima kasih juga diucapkan kepada Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si selaku ketua jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan dan Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S sebagai pembimbing akademik. Kepada semua pihak yang telah bersedia berkorban membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini diucapkan terima kasih.

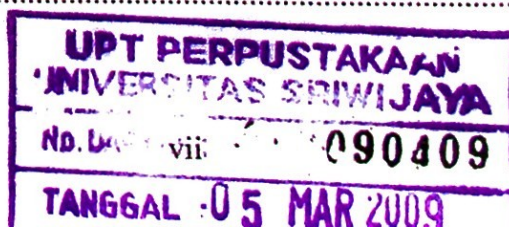
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu diperlukan sumbangan pikiran dan saran serta kritik yang dapat membangun guna kesempurnaan dari skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, Februari 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Kelapa Sawit.....	4
B. Penyakit Busuk Janur .....	10
1. Morfologi .....	10
2. Gejala Serangan.....	11
3. Daur Penyakit.....	12
C. Ekstrak Kompos Kulit Udang .....	12
D. Pupuk N, P, K dan Boron.....	12
1. Nitrogen.....	14
2. Fosfor .....	16
3. Kalium.....	16
4. Boron.....	17



III. PELAKSANAAN PRAKTIK LAPANGAN	
A. Tempat dan Waktu .....	18
B. Bahan dan Alat .....	18
C. Metode Kerja.....	18
D. Cara Kerja .....	19
1. Persiapan Tanaman Uji .....	19
2. Perbanyak jamur dan Persiapan Inokulum.....	19
3. Aplikasi Pupuk Daun Berbasis EKKU.....	19
4. Inokulasi jamur.....	19
E. Parameter Pengamatan .....	20
1. Luas Bercak.....	20
2. Kerapatan Spora .....	20
3. Pertumbuhan Tanaman.....	21
F. Analisis Data .....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil .....	23
1. Luas Bercak.....	23
2. Kerapatan Spora .....	24
3. Pertumbuhan Tanaman.....	25
B. Pembahasan .....	26
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	29
B. Saran .....	29

DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bibit kelapa sawit .....	5
2. Ekstrak Kompos Kulit Udang (EKKU) dalam kemasan.....	13
3. Gambar gejala yang telah dicetak diatas plastik .....	20
4. Suspensi jamur untuk penghitungan kerapatan spora .....	21
5. Gejala penyakit busuk janur yang disebabkan oleh <i>Ceratocystis</i> sp. pada bibit kelapa sawit .....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Luas bercak pada janur bibit kelapa sawit yang diinokulasikan <i>Ceratocystis</i> sp .....	24
2. Jumlah kerapatan spora <i>Ceratocystis</i> sp.....	25
3. Rerata panjang pertumbuhan panjang daun pedang bibit kelapa sawit...	25



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil pengamatan luas bercak janur bibit kelapa sawit yang diinokulasi <i>Ceratocystis</i> sp. ....	29
2. Hasil pengamatan jumlah kerapatan spora <i>Ceratocystis</i> sp. ....	30
3. Hasil pengamatan rerata pertumbuhan daun pedang kelapa sawit.....	31



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman penting yang menduduki urutan kedua sebagai penghasil minyak. Indonesia merupakan negara penghasil dan pengekspor terbesar kedua di dunia setelah Malaysia, Dimana penghasilan Indonesia mencapai 7,5 juta ton pada tahun 2001 (Sastrosayono, 2005).

Kelapa sawit diyakini berasal dari Afrika Barat. Tanaman kelapa sawit dapat dikembangkan dari luar daerah asalnya termasuk di Indonesia. Kelapa sawit telah diusahakan dalam bentuk perkebunan dan pabrik yang mengolah kelapa sawit menjadi (Crude Palm Oil (CPO)) (Satyawibawa & Widyaastuti, 1992).

Sampai dengan tahun 2005 luas perkebunan kelapa sawit yang terdapat di Indonesia adalah 5,6 juta ha, yang terdiri dari: perkebunan rakyat 1,9 juta ha, perkebunan pemerintah 0,7 juta ha, dan perkebunan swasta 3,0 juta ha. Dengan produksi kelapa sawit mencapai 17 juta ton. Perkembangan perkebunan kelapa sawit dari tahun ke tahun memang mencengangkan. Kebun kelapa sawit di Sumatera Selatan, misalnya, pada tahun 2006 ini sudah mencapai 540.000 hektar. Dari jumlah itu, produksi minyak sawit mentah (CPO) mencapai 1,3 juta ton dan kernel atau inti sawit 200.000 ton per tahun. Ekspor kelapa sawit Sumsel mencapai volume 600.000 ton senilai 250 juta dollar Amerika Serikat (Imam, 2008). Pada tahun 2020 diprediksikan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia akan menjadi 9 juta ha (Tryfino, 2006).

Menurut Badan Koordinasi Penanaman Modal (2006), luas lahan kelapa sawit yang sudah digunakan 386.403 ha. Produksi pada tahun 2004 telah mencapai 1.142.914 ton. Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan menargetkan penambahan luas areal tanaman kelapa sawit menjadi 800.000 ha pada tahun 2010 (Chatib, 2007).

Kelapa sawit merupakan tanaman yang banyak memberikan manfaat yaitu bahan baku industri kosmetik dan makanan. Kelapa sawit juga merupakan sumber energi, energi yang dihasilkan merupakan energi biodiesel dengan bahan baku minyak kelapa sawit (Tryfino, 2006).

Budidaya tanaman kelapa sawit selalu dihadapkan dengan berbagai permasalahan terhadap pertumbuhan perhektarnya, faktor-faktor yang mempengaruhi meliputi faktor biotik dan abiotik. Menurut Semangun, (2000) faktor biotik adalah hama dan penyakit tanaman. Penyakit merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam pembudidayaan kelapa sawit. Penyakit dapat menyerang tanaman kelapa sawit mulai dari pembibitan hingga tanaman produksi. Penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit disebabkan oleh mikroorganisme seperti jamur, bakteri, virus dan nematoda (Fauzi *et al.*, 2002).

(Suwandi, Komunikasi Pribadi) salah satu penyakit yang menyerang kelapa sawit ini adalah penyakit busuk janur yang salah satu penyebabnya ialah jamur *Ceratocystis* sp. Telah banyak usaha pengendalian yang dilakukan oleh petani namun belum menunjukkan hasil yang baik.

Suwandi (2004) telah berhasil memformulasi suatu varian ekstrak kompos untuk pengendalian penyakit tanaman yaitu dengan memfermentasikan kompos campuran pupuk kandang sapi dan kulit udang yang dikenal sebagai ekstrak kompos

kulit udang (EKKU). Selain dapat mengendalikan penyakit EKKU juga mengandung unsur hara makro dan mikro.

Penelitian Alvarado *et al.* (1996) menyatakan bahwa kejadian penyakit busuk janur lebih rendah pada tanaman kelapa sawit yang dipupuk dengan boron. Pada penelitian kali ini akan diujikan bagaimana pengaruh EKKU yang akan diformulasikan dengan beberapa unsur hara makro dan mikro antara lain N, P, K dan Boron dan pengaruhnya dalam menekan perkembangan penyakit busuk janur yang disebabkan oleh *Ceratocystis* sp.

## **B. Tujuan**

Untuk mengetahui pengaruh efektivitas formulasi pupuk daun berbasis ekstrak kompos kulit udang (EKKU) dalam menekan penyakit busuk janur yang disebabkan oleh *Ceratocystis* sp. pada tanaman sawit.

## **C. Hipotesis**

Diduga formulasi pupuk daun berbasis ekstrak kompos kulit udang (EKKU) dapat menekan perkembangan penyakit busuk janur pada tanaman kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarado, A., Carlos, M. C., Juan, B., Francisco, S. 1996. Agronomic factors associated to common spear rot/crown disease in oil palm. ASD Oil Palm Papers, N:15, 8-28.
- Agrios. 1996. Plant Pathology. Ilmu Penyakit bTumbuhan. Edisi ketiga. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Badan Koordinasi Penanaman Modal. 2006. Potensi kelapa sawit di Sumatera Selatan.(online)(<http://regionalinvestment.com/sipid/id/commodityarea.php?ic=2&ia=16> diakses tanggal 9 Agustus 2007).
- Balai Informasi Pertanian Lampung. 1989. Budidaya Kelapa Sawit. Departemen Pertanian Lampung. Lampung.
- Chatib, S. 2007. Sumsel tambah 200.000 Ha lahan sawit wujud keseriusan dukung "biofuel" (online) (<http://www.kompas.com/kompas-cetak/0701/15/daerah/3240063.htm>, diakses tanggal 9 Agustus 2007).
- Cronin, M.J., D.S. Yohalem, R.F. Harris and J.H. Andrews. 1996. Putative mechanism and dynamics of inhibition of the apple scab pathogen *Venturia inaequalis* by compost extracts. Soil Biology and Biochemistry 28:1241-1249.
- Darmaji, D. 2008. Hama dan Penyakit Penting Pada Tanaman Kelapa Sawit. Wordpress. Yogyakarta. (<Http://www.mablu.wordpress.com>, diakses tanggal 19 Desember 2008).
- Direktorat Jendral Perkebunan. 1991. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Departemen Pertanian Jakarta. Jakarta.
- Diver, S. 1998. Compost teas for plant disease control. ATTRA Pest Management Technical Note. (<Http://www.attra.ncat.org.>, diakses tanggal 19 Desember 2008).
- Dwijoseputro, D. 1978. Pengantar Mikologi. Edisi Kedua. Penerbit Alumni, Bandung.
- Elad, Y. and D. Shtienberg. 1994. Effect of compost water extracts on grey mould (*Botrytis cinerea*). Crop Protection 13:109-114.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2002. Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Fito-Info. 2009. Slovenski informacijski sistem zavarst. (<http://www.fito-info.bf.uni-lj/Fito2/index>, diakses tanggal 13 Januari 2009)
- Gandasaputra, H.R.R. 1985. Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit. Lembaga Pendidikan dan Perkebunan (LPP). Yogyakarta.
- Idrus Aminuddin, Nurhayati, Nona, O. T. 2006. Pengaruh pupuk kalium terhadap penyakit gugur daun *Corynespora* pada pembibitan karet. Seminar Nasional "Pengelolaan OPT yang Berwawasan Lingkungan". Universitas Sriwijaya. Palembang.
- International Compost Tea Council. 2003. Frequently asked questions. (<http://www.intlctc.org/faq2.htm>).
- Koedadiri, A.D., Purba, P dan Lubis, A.U. 1992. Kesesuaian Tanah dan Iklim Untuk Tanaman Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kurniawan, D. 2007. Fungsi Unsur Hara Makro N-P-K. Agromedia Pustaka. (<http://www.langit-langit.com>, diakses tanggal 19 Desember 2008).
- Nurhayati, Suparman SHK, Desty Sofariani. 2006. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap infeksi *Corynespora cassiicola* (Berc&Curt) Wei pada daun karet di pembibitan. "Pengelolaan OPT yang Berwawasan Lingkungan". Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Nyapka, Y., A. M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B Hong, dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Bandar Lampung. Lampung.
- Prawiranata, H. 1981. Usaha Budidaya Tanaman Kelapa Sawit, Pemanfaatan Hasil dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purseglove, J.W. 1974. Tropical Crops Monocotyledons. Lagman. London.
- Purwono. 2003. Bertanam Cabai Rawit dalam Pot. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit & Usaha Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Samboe, Z.A. dan Harun, M.U. 1980. Ekofisiologi Kelapa Sawit. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Sastrosayono, S. 2005. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Satyawibawa dan Widyaastuti. 1992. Kelapa Sawit Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sembiring, R. 1994. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 1993. *Budidaya kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-penyakit tanaman perkebunan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soepomo, B. 1978. *Beberapa Penyakit Pada Tanaman Kelapa Sawit dan cara Pengendaliannya*. Balai Penelitian Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutejo, M.M. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwandi. 2004. Effectiveness of shrimps shell compost extract for suppression of leaf diseases on cowpea, chili pepper and cabbage. *Pest Tropical Journal* 1(2):18-25.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 1993. *Budidaya Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tim Penebar Swadaya. 1994. *Kelapa Sawit, Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, S. 1983. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tryfino. 2006. Potensi dan prospek industri kelapa sawit. (online). (<http://www.bni.co.id/Document/10%20kelapa%20sawit.pdf>, diakses tanggal 19 Juni 2007).
- Welke, S. 1999. Effectiveness of compost extracts as diseases suppressants in fresh market crops in British Columbia. *Organic Farming Research Foundation Project Report No. 99-31*. 10pp.
- Zhang, W., Han, D.Y., Dick, W.A., Davis, K.R., and Hointict, H.A.J. 1998. Compost and Compost Water Extract-induced Systemic Acquired resistance in Cucumber and Arabidopsis. *Phytophatology* 88:450-455