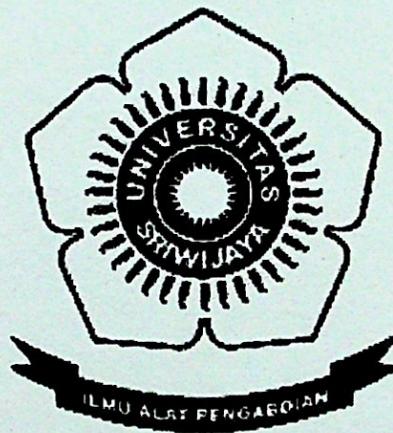


**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
MELON (*Cucumis melo* L.)**

**Oleh
SANIA MEIRACHEL SIBORO**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

631.807
San
E-121963
2012



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
MELON (*Cucumis melo* L.)**

Oleh
SANIA MEIRACHEL SIBORO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

SUMMARY

SANIA MEIRACHEL SIBORO. The Influence by Giving Fertilizer Liquid For Growth and Yield Of Melon (*Cucumis melo L.*). (Supervised by **M. AMMAR** and **ASTUTI KURNIANINGSIH**).

This research aims to know effect of biofitalik and bioverin giving to growth and yield of melon (*Cucumis melo L.*). This research at Agriculture Riset Station Faculty of Agriculture Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir, South Sumatra. This research started from November 2011 to February 2012.

This research used Randomized Block design (RAK) with seven treatment by giving fertilizer liquid biofitalik and bioverin is Control (without liquid fertilizer) (F0), a gift biofitalik fertilizer liquid 10 days after the move planting (F1), twice gift biofitalik fertilizer liquid repeated 10 days (F2), three times the biofitalik fertilizer liquid repeated 10 days (F3), a gift bioverin fertilizer liquid 10 days after the move planting (F4), twice gift bioverin liquid fertilizer repeated 10 days (F5), three gift a bioverin liquid fertilizer repeated 10 days (F6).

The result showed that melon is very responsive by giving liquid fertilizer especially 2 times giving bioverin liquid fertilizer repeated 10 times a day. The result not showed real effect for all parameters.

RINGKASAN

SANIA MEIRACHEL SIBORO. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*). (Dibimbing oleh **M. AMMAR** dan **ASTUTI KURNIANINGSIH**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biofitalik dan bioverin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo L.*). Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan November 2011 sampai Februari 2012.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tujuh perlakuan pemberian pupuk cair biofitalik dan bioverin yaitu kontrol (tanpa pupuk cair) (F_0), satu kali pemberian pupuk cair biofitalik 10 hari setelah pindah tanam (F_1), dua kali pemberian pupuk cair biofitalik diulang 10 hari sekali (F_2), tiga kali pemberian pupuk cair bio-fitalik diulang 10 hari sekali (F_3), satu kali pemberian pupuk cair bioverin 10 hari setelah pindah tanam (F_4), dua kali pemberian pupuk cair bioverin diulang 10 hari sekali (F_5), tiga kali pemberian pupuk cair bioverin diulang 10 hari sekali (F_6).

Hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa tanaman melon sangat responsif terhadap pemberian pupuk cair, khususnya 2 kali pemberian pupuk cair Bioverin diulang 10 hari sekali. Hasil penelitian ini belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter.

PERSEMBAHAN

✚ Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku (Filipi 4:13)

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Tuhan Yesus Kristus atas Berkat, Anugerah dan Karunia yang selalu melimpah diberikan-Nya kepadaku.
- ❖ Almamaterku'08, Faperta UNSRI tempat menimba ilmu dan memberi pengalaman hidup tentang ilmu pertanian.
- ❖ Orang tua Bapak S Purba dan Ibu B Silitonga, terima kasih atas limpahan kasih sayang dan doa yang tiada putus selama ini.
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang Kakak Martha, Junita, Riris dan Abang Joy terimakasih atas segala dukungan yang diberikan.
- ❖ Sahabat Penulis (Tika Napitu, Artha, Rani, Dewi, Mei, Ricad, Tulus, Hery, Julio, Hartomy, Reynol, Gocen, Januandy, Heru, abang Gilbert) terimakasih telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Keluarga besar Toga Simamora, Tuan Dibangarna dan teman-teman kostan di bedeng Ijo gg. Lampung yang telah banyak membantu dilapangan.
- ❖ Teman satu pembimbing akademik dan teman seperjuangan selama penelitian Riccad sirait
- ❖ Teman-teman BDP'08 yang tidak bisa disebut satu persatu terimakasih atas dukungannya.

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L.)**

**Oleh
SANIA MEIRACHEL SIBORO**

SKRIPSI
**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

Skripsi

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L.)**

Oleh
SANIA MEIRACHEL SIBORO
05081001030

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. M. Ammar, M.P

Pembimbing II

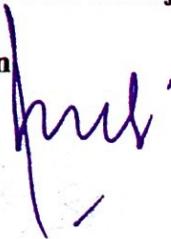


Astuti Lurnianingsih, S.P, M.Si

Indralaya, Juli 2012

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan



Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210281975031001

Skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) oleh Sania Meirachel Siboro telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 03 Juli 2012.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. M. Ammar, M.P

Ketua

()

2. Astuti Kurnianingsih, S.P M.Si

Sekretaris

()

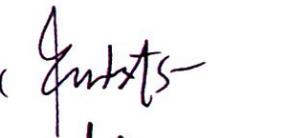
3. Ir. Karnadi Gozali

Penguji

()

4. Ir. Endang D Setiaty, M.Si

Penguji

()

5. Ir. Teguh Achadi, M.P

Penguji

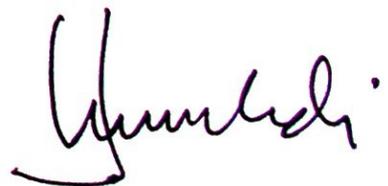
()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Yakup Parto, M.S
NIP. 196211211987031001

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P
NIP. 195710281986031001

SURAT PERNYATAAN

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

Indralaya, Juli 2012
Yang membuat pernyataan,

Sania Meirachel Siboro

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 01 Mei 1990 di Pematangsiantar merupakan anak ke dua dari lima bersaudara dari pasangan orang tua Bapak S Purba Siboro dan Ibu B Silitonga.

Pendidikan Taman kanak-kanak diselesaikan pada tahun 1996 di TK Pembina HKBP Tarutung. Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SD HKI Simarimbun. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2005 di SMP Methodist Pematangsiantar. Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2008 di SMA Negeri 4 Pematangsiantar. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak Agustus 2008 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis masuk anggota Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) sejak tahun 2008 sampai 2012 dan menjadi asisten praktikum matakuliah Dasar-Dasar Agronomi tahun ajaran 2011 sampai 2012.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (Cucumis melo L.)*”.

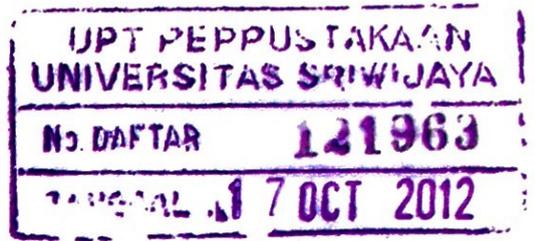
Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terimakasih atas kesabaran Bapak Dr. Ir. M. Ammar, M.P dan Ibu Astuti Kurnianingsih, S.P, M.Si dalam membimbing penulis mulai dari mendapatkan ide penelitian hingga tersusun menjadi sebuah skripsi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. Karnadi Gozali, Ibu Ir. Endang D Setiaty, M.Si dan Bapak Ir. Teguh Achadi, M.P atas waktunya sebagai pembahas dan yang telah memberikan ilmu dan saran demi kebaikan skripsi saya.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Yakup Parto, M.S sebagai Ketua Jurusan Budidaya Pertanian dan Bapak Ir. Teguh Achadi, M.P sebagai ketua Program Studi Agronomi beserta karyawan Jurusan Budidaya Pertanian yang telah membantu selama di laboratorium dan Kebun Percobaan serta mendukung penulis dalam hal administrasi perkuliahan.

Akhir kata kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Botani Tanaman Melon.....	5
B. Syarat Tumbuh	7
C. Bio-Fitalik.....	8
D. Bioverin.....	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metode Penelitian.....	11
D. Cara Kerja.....	12
E. Parameter yang Diamati.....	20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 22

 A. Hasil 22

 B. Pembahasan 28

V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 34

 A. Kesimpulan 34

 B. Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 35

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hasil analisis terhadap seluruh parameter yang diamati.....	22
--	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pembuatan Bedengan.....	12
Gambar 2a. Pemupukan Dolomit.....	13
Gambar 2b. Pemberian Pupuk Kotoran Ayam.....	13
Gambar 3. Pemasangan Mulsa Plastik Hitam-Perak (Php).....	15
Gambar 4a. Benih Melon Sebelum Dipindah ke Tempat Persemaian.....	15
Gambar 4b. Benih Siap Dipindah Tanam.....	14
Gambar 5. Penanaman.....	16
Gambar 6. Pupuk Cair Biofitalik.....	17
Gambar 7. Aplikasi Bioverin.....	17
Gambar 8a. Pemasangan Lanjaran.....	19
Gambar 8b. Pemeliharaan Buah.....	19
Gambar 9. Buah Siap Panen.....	18
Gambar 10. Rata-Rata Panjang Tanaman Melon Berbagai Perlakuan Pemberian Pupuk Cair	23
Gambar 11. Rata-Rata Jumlah Ruas Daun Tanaman Melon Berbagai Perlakuan Pemberian Pupuk Cair.....	23
Gambar 12. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Melon Berbagai Perlakuan Pemberian Pupuk Cair.....	24
Gambar 13. Rata-Rata Jumlah Buah Tanaman Melon Berbagai Perlakuan....	24
Gambar 14. Rata-Rata Berat Berangkasan Segar Tanaman Melon Berbagai Perlakuan.....	25

Gambar 15. Rata-Rata Berat Berangkas Kering Tanaman Melon
Berbagai Perlakuan..... 25

Gambar 16. Rata-Rata Jumlah Buah Tanaman Melon Berbagai Perlakuan..... 26

Gambar 17. Rata-Rata Berat Buah Melon Berbagai Perlakuan Pemberian
Pupuk Cair..... 26

Gambar 18. Rata-Rata Diameter Buah Melon Berbagai Perlakuan Pemberian
Pupuk Cair..... 27

Gambar 19. Rata-Rata Ketebalan Daging Buah Melon Berbagai
Perlakuan Pemberian Pupuk Cair..... 27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Melon MAI 119.....	38
2. Kandungan Unsur Hara Bio-Fitalik.....	39
3. Bioverin.....	40
4. Data semua peubah yang diamati pada tanaman melon.....	41
5. Teladan Pengolahan Data Panjang Tanaman.....	42
6. Analisis Tanah	44
7. Data Curah Hujan Selama Penelitian	45



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman buah yang dikonsumsi daging buahnya, baik untuk tipe konsumsi segar maupun olahan. Melon mengandung 0.6 g protein, 0.4 mg besi, 30 mg vitamin C, 0.4 g serat dan 6.0 g karbohidrat (Samadi, 2007). Melon merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari produksi melon yang semakin meningkat. Data produksi nasional melon tahun 2006 menunjukkan sebesar 55,798 ton dan tahun 2007 produksi melon sebesar 59,184 ton (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2008).

Usaha tani melon diminati petani karena cukup menguntungkan, umur panen pendek yaitu 55 hari sampai 65 hari (Rukmana 1994), dan harga buah melon relatif lebih tinggi dibandingkan dengan komoditas hortikultura pada umumnya (Tjahjadi 2000). Hal ini memungkinkan perbaikan perekonomian Indonesia khususnya dibidang pertanian dengan peningkatan ekspor buah melon selain itu juga dapat memperbaiki gizi masyarakat dan membuka lapangan pekerjaan. Melon memiliki nilai ekonomi yang cukup besar dalam pemasarannya namun didalam budidayanya tanaman ini memerlukan penanganan yang cukup intensif. Salah satu usaha untuk peningkatan produksi tanaman melon dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk cair. Tanaman melon memerlukan persyaratan tumbuh, antara lain tanah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, dan kemasaman tanah mendekati netral yaitu pH 6 sampai pH 6,8 (Samadi 2004). Peranan pupuk sangat penting dalam usaha

peningkatan produksi pertanian, yang dimaksudkan untuk menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Dengan pemberian pupuk secara intensif yang dilakukan tepat waktu, dosis dan jenisnya akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan produksi dan mutu tanaman (Suriatna,1987).

Biofitalik adalah ekstrak kompos yang terbuat dari campuran kulit udang dengan pupuk kandang sapi. Ekstrak kompos merupakan salah satu bahan alami murah dan aman. Ekstrak kompos kulit udang lebih unggul dari pestisida sintetik bahkan agens hayati dan dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, menyuburkan tanaman dan meningkatkan produksi tanaman (Suwandi, 2004). Menurut Irsan dan Suwandi (2009), pupuk cair ekstrak kompos Biofitalik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan mengendalikan penyakit tanaman, yang mengandung bahan aktif mikroba pengompos, bakteri pelarut P dan unsur hara N, P, K, Mg, S, Zn, dan Fe.

Bioverin (*Beauveria bassiana*) adalah salah satu jamur entomopatogenik yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai agen pengendali hayati. Berbagai kelebihan pemanfaatan jamur entomopatogen dalam pengendalian hama ialah mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, siklus hidupnya pendek, dapat membentuk spora yang tahan lama di alam walaupun dalam kondisi yang tidak menguntungkan, relatif aman, bersifat selektif, relatif mudah diproduksi, dan sangat kecil kemungkinan terjadi resistensi (Prayogo *et al.* 2005).

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman (Hanolo, 1997). Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan

semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987). Kebutuhan hara yang relatif besar dan singkat untuk budidaya sayur dan buah seperti bawang merah, lombok, semangka dan melon perlu aplikasi pupuk cair yang diberikan dengan penyemprotan pada daun atau dialirkan bersama air irigasi (Yuwono 2009).

Peningkatan produksi melon seringkali mengalami kegagalan karena adanya serangan hama dan penyakit. Cendawan *Beauveria bassiana* ini dilaporkan sebagai agensi hayati yang sangat efektif mengendalikan sejumlah spesies serangga hama termasuk rayap, kutu putih, dan beberapa jenis kumbang (Gillespie, 1988).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biofitalik dan bioverin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.)

C. Hipotesis

Diduga terdapat pupuk cair tertentu yang memberi pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2008. Data Produksi Melon Nasional. [http //: www.hortikultura.deptan.go.id/](http://www.hortikultura.deptan.go.id/). [28-07-2009]
- Djafar, Z.R., Dartius, Ardi, D. Suryanti, S. Yuliadi, Handoyo, Y. Sjöfyan, M. Aswad dan Sagiman. 1990. Dasar-dasar Agronomi. Western Universities Agricultural Education Project. Palembang.
- Gillivary, J. M. 1961. Vegetable Production. McGraw-Hill Book Co. New York. 396p.
- Gillespie, A.T. 1988. Use of Fungi to Control Pests of Agricultural Importance, p. 37-60. In M. N. Burge (ed.), *Fungi in biological control systems*. Manchester University Press, Manchester, England.
- Hanolo, W. 1997. Tanggapan Tanaman Selada dan Sawi terhadap Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Cair Stimulan. *Jurnal Agrotropika* 1(1):25-29.
- Irsan, C dan Suwandi. 2009. Biofitalik : Kandungan dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. Klinik Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Unsri. Indralaya.
- Musnamar, E. I. 2005. Pupuk Organik : Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Prajnanta, F. 2004. Melon, Pemeliharaan Secara Intensif dan Kiat Sukses Beragribisnis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prayogo Y, Wedanimbi T dan Marwoto. 2005. Prospek Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura* Pada Kedelai. *J. Litbang Pertanian*, 24(1):19-26.
- Prayogo Y. 2006. Upaya Mempertahankan Keefektifan Cendawan Entomopatogen untuk Mengendalikan Hama Tanaman Pangan. *J. Litbang Pertanian*, 25(2):47-54.
- Rukmana, R. 1994. Budi Daya Melon Hibrida. Kanisius, Yogyakarta.
- Samadi, B. 1995. Melon Usahatani dan Pengembangan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.

- Samadi, B. 2004. Usaha Tani Melon. Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 1995. Melon Usahatani dan Pengembangan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- _____. 2007. Melon, Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen. Edisi ke-3. Kanisius. Yogyakarta.
- Setiadi, P. 1987. Bertanam Melon. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subakti, H. 2001. Pembentukan Prototipe Pupuk Hayati (Biofertilizer) untuk Meningkatkan Laju Tumbuh dan Produktivitas Tanaman Buah. Balai Penelitian Tanaman Buah, Solok.
- Suhartini, N. 2005. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman melon (*Cucumis melo L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk NPK Organik dan Jumlah Daun Pada Batang Utama. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (*tidak dipublikasikan*).
- Suharto EB, Trisusilowati dan H Purnomo. 1998. Kajian Aspek Fisiologik *Beauveria bassiana* dan virulensinya terhadap *Helicoverpa armigera*. J. Perlin. Tan. Indonesia. 4:112-119.
- Suriatana, S. 1987. Pupuk dan Pemupukan. Mediatama Sarana Perkasa Bogor
- Susanto, Heri. 2007. Pengaruh Insektisida Nabati terhadap Viabilitas Jamur Entomopatogen *Beauveria Bassiana* Bals. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- Suwandi. 2004. Efikasi Ekstrak Kompos Kulit Udang untuk Pengendalian Penyakit pada Daun Tanaman Kacang Panjang, Cabai dan Kubis. Pest Tropical Journal page 1(2) : 18-25
- Suwandi dan N, Nurtika, 1987. Pengaruh pupuk biokimia "Sari Humus" pada tanaman kubis. Buletin Penelitian Hortikultura 15(20):213-218.
- Tindall, H. D. 1983. Vegetables in Tropic. Mc-Millan Education. Hampshire.
- Tjahjadi, N. 1994. Bertanam Melon. Kanisius. Yogyakarta.
- Tjahjadi, N. 2000. Bertanam Melon. Kanisius. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2002. Taksonomi Tumbuhan (Spermatopyta). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wirahma, S. 2008. Evaluasi Kebutuhan Agroklimat Tanaman Melon (*Cucumis Melo* L.) Dan Potensi Pengembangannya Di Jawa Barat. Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. (Dipublikasikan).

Yuwono, 2009. Membangun Kesuburan Tanah Di Lahan Marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol. 9 No. 2 (2009) p: 137-141