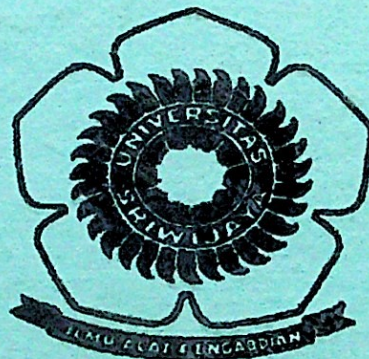


& PENYAKIT  
BUHAN

**PENGGUNAAN SINAR ULTRAVIOLET UNTUK MENEKAN  
PENYAKIT BUSUK ASAM PADA BUAH TOMAT  
PASCA PANEN**

**OLEH  
YUNI LESTARI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA**

**2005**

07



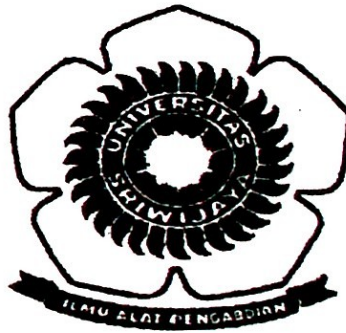
**PENGGUNAAN SINAR ULTRAVIOLET UNTUK MENEKAN  
PENYAKIT BUSUK ASAM PADA BUAH TOMAT  
PASCA PANEN**



S  
635.642 07  
des  
70  
C-050462  
2005

R-12051  
-12333

**OLEH  
YUNI LESTARI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA**

**2005**

## SUMMARY

**YUNI LESTARI.** Ultraviolet Irradiation to Suppress Sour Rot Disease of Post Harvested Tomato (Supervised by **SUPARMAN SHK** and **NURHAYATI**).

The objective of the research was to investigate the effects of ultraviolet radiation at different distance and duration to the development of sour rot disease of post harvested tomato.

The research was conducted in Phytopathological Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University Inderalaya, from July to September 2004. The experiment was arranged in a Split Plot Design with irradiation distance as the main plot and duration irradiation as the sub plot with 5 replications and each consisting of five tomatoes. Main plot comprised of A1 (1,50 m), A2 (1,75 m), A3 (2 m) and sub plot comprised of B1 (1 hour), B2 (2 hours), B3 (3 hours), and B4 (4 hours). The parameters observed were incubation period, lesion number, lesion size and sporulation.

The result showed that the best distance suitable for expanding incubation period was 1,50 m. The duration of irradiation treatment effective to suppress the sour rot disease was different in every disease parameter that are 4 hours in incubation period and lesion number, 2 hours in lesion size and 1 hour in sporulation. The combination of 1,75 m for irradiation distance 1 hour irradiation it can reduce the amount of sporulation.

## RINGKASAN

**YUNI LESTARI.** Penggunaan Sinar Ultraviolet Untuk Menekan Penyakit Busuk Asam Pada Buah Tomat Pasca Panen (Dibimbing oleh **SUPARMAN SHK** dan **NURHAYATI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyinaran lampu UV pada jarak dan waktu tertentu terhadap perkembangan penyakit busuk asam pada buah tomat pasca panen.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya pada bulan Juli sampai dengan September 2004. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) terdiri dari lima ulangan dengan masing-masing ulangan terdiri dari lima buah tomat. Petak utama adalah jarak penyinaran dengan 3 taraf yaitu A1 (jarak 1,50 m), A2 (jarak 1,75 m), dan A3 (2 m) dan anak petak adalah lama penyinaran yaitu B1 (1 jam), B2 (2 jam), B3 (3 jam), dan B4 (4 jam). Parameter yang diamati adalah masa inkubasi, jumlah bercak, luas bercak, dan jumlah spora.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak yang paling baik digunakan untuk memperpanjang masa inkubasi adalah 1,50 m. Perlakuan lama penyinaran efektifitasnya berbeda-beda untuk masing-masing komponen penyakit yaitu, 4 jam pada masa inkubasi dan jumlah bercak, 2 jam pada luas bercak serta 1 jam pada jumlah spora. Interaksi jarak 1,75 m selama 1 jam mampu menekan jumlah spora penyakit busuk asam pada buah tomat.

**PENGGUNAAN SINAR ULTRAVIOLET UNTUK MENEKAN PENYAKIT  
BUSUK ASAM PADA BUAH TOMAT PASCA PANEN**

**Oleh  
YUNI LESTARI**

**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**  
**PENGGUNAAN SINAR ULTRAVIOLET UNTUK MENEKAN PENYAKIT**  
**BUSUK ASAM PADA BUAH TOMAT PASCA PANEN**

**Oleh**  
**YUNI LESTARI**  
**05003105022**

**telah diterima sebagai salah satu syarat**  
**untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Pertanian**

**Pembimbing I**

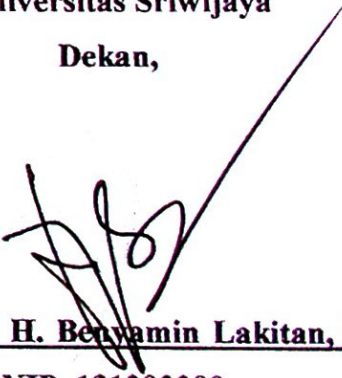
  
**Dr. Ir. Suparman SHK**

**Pembimbing II**

  
**Ir. Nurhayati, M.Si**

**Indralaya, Februari 2005**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**  
**Dekan,**

  
**Prof. Dr. Ir. H. Benjamin Lakitan, M.Sc**  
**NIP. 131292299**

Skripsi berjudul "Penggunaan Sinar Ultraviolet Untuk Menekan Penyakit Busuk Asam Pada Buah Tomat Pasca Panen" oleh Yuni Lestari telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 31 Januari 2005.

Komisi Penguji

1. Dr. Suparman SHK

Ketua

()

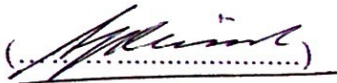
2. Ir. Nurhayati, MSi

Sekretaris

()

3. Ir. Abdullah Salim, MSi

Anggota

()

4. Ir. Bambang Gunawan

Anggota

()

Mengetahui

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan

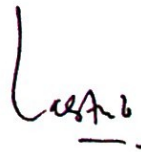
Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

()

Dr. Suparman SHK  
NIP. 131476153

()

Dr. Ir. Yulia Pujiastuti  
NIP. 131694733



Saya yang bertanda tangan dibawah 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 kesarjanaan yang sama di tempat lain

Inderalaya, Februari 2005

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yuni Lestari', with a stylized flourish at the end.

Yuni Lestari



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 22 Juli 1981 di Palembang, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Putri dari Bapak Kuadi dan Ibu Mujiem.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1993 di SDN 415 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 1996 di SMP Nurul Iman Palembang dan sekolah menengah umum tahun 1999 di SMU Nurul Iman Palembang.

Penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, pada bulan Agustus tahun 2000 melalui jalur UMPTN. Pada tahun 2002 dan 2003 menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Bakteriologi dan pada tahun 2004 menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya serta limpahan nikmat yang telah diberikan kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan hormat yang setulus-tulusnya kepada Bapak Dr. Suparman SHK dan Ibu Ir. Nurhayati,MSi selaku pembimbing atas kesabaran dan arahan serta bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada Mbak Resna Aini yang telah membantu dalam penyelesaian administrasi dan Bapak Biron yang telah memberikan kemudahan dan penggunaan fasilitas Laboratorium.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada teman-temanku Usna, Nanik, Deri, Dela, Reni, Metiya, Ari, Siti, Emi, dan Kak Ivan atas waktu dan tenaga yang telah diberikan dalam membantu melaksanakan penelitian sampai skripsi ini terselesaikan. Teman-teman satu angkatan "Cueks 2000" untuk Anis, Pepe, Arda, Rini, Adek, Erfan dan adik-adik angkatan "2001" Lastri, Desti, Qodri, Cici, Dwi, Aziz, Nadia dan Hasbi terima kasih atas segala bantuannya.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada Ayahanda dan Ibunda serta kedua adikku yang telah mendoakanku dan memberiku semangat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, semoga skripsi ini

dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat untuk kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji bagi Allah yang selalu memberi petunjuk dan hidayah-nya.

Indralaya, Februari 2005

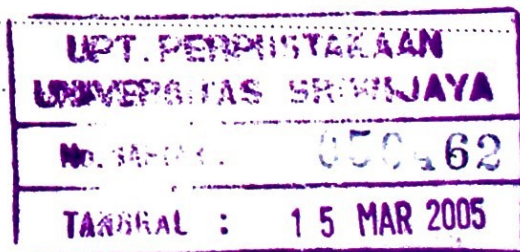
Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Tomat .....	4
B. Penyakit Busuk Asam Pada Tomat .....	8
C. Sinar Ultra Violet .....	11
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	14
B. Bahan dan Alat .....	14
C. Metode Penelitian .....	14
D. Cara Kerja .....	15
E. Parameter Pengamatan .....	17
F. Analisis Data .....	19



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil .....	21
B. Pembahasan .....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	37

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman pola rancangan petak terbagi .....	19
2. Perhitungan galat baku untuk uji lanjut pola rancangan petak terbagi .....	20
3. Analisis keragaman penyinaran lampu UV terhadap perkembangan penyakit busuk asam pada buah tomat.....	21
4. Pengaruh jarak penyinaran lampu UV terhadap masa inkubasi penyakit busuk asam pada buah tomat.....	23
5. Pengaruh lama penyinaran lampu UV terhadap masa inkubasi penyakit busuk asam pada buah tomat.....	23
6. Pengaruh lama penyinaran lampu UV terhadap jumlah bercak penyakit busuk asam pada buah tomat.....	24
7. Pengaruh lama penyinaran lampu UV terhadap luas bercak penyakit busuk asam pada buah tomat.....	25
8. Pengaruh lama penyinaran lampu UV terhadap sporulasi penyakit busuk asam pada buah tomat.....	26
9. Pengaruh interaksi penyinaran lampu UV terhadap sporulasi penyakit busuk asam pada buah tomat.....	27



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Inkubasi buah tomat .....	16
2. Penempatan buah tomat dalam kotak radiasi .....	17
3. Gejala penyakit busuk asam ( <i>G. candidum</i> ) pada tomat .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di Laboratorium .....	37
2. Data hasil pengamatan masa inkubasi (hari).....	38
3. Analisis keragaman masa inkubasi .....	38
4. Data hasil pengamatan jumlah bercak dan transformasinya(transf. $\sqrt{x}$ ) .....	39
5. Analisis keragaman jumlah bercak .....	40
6. Data hasil perhitungan luas bercak ( $\text{cm}^2$ ) transformasi ( $\log x + 1$ ).....	41
7. Analisis keragaman luas bercak .....	42
8. Data hasil perhitungan jumlah spora <i>G. candidum</i> per bercak( $10^8$ ) ( transf. $\log y$ ) .....	43
9. Analisis keragaman jumlah spora .....	44

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Buah tomat (*Lycopersicum esculantum*) merupakan komoditas yang multiguna, berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, minuman, bahan pewarna makanan, bahan kosmetik dan obat-obatan. Selain mempunyai rasa yang lezat, buah tomat juga memiliki komposisi zat gizi yang cukup terutama vitamin A dan C, karena itu tidaklah mengherankan kalau komoditas tomat terus berkembang di arena pertanian dan perdagangan internasional (Setijorini dan Sulistiana, 2001). Tomat sudah lama dibudidayakan oleh petani Indonesia. Tomat ditanam di pekarangan rumah atau ditanam dalam petak-petak kecil di dataran rendah sampai dataran tinggi (Semangun, 2001).

Dalam upaya peningkatan produksi pertanian, khususnya tanaman tomat, sering kali mengalami berbagai hambatan. Salah satu faktor penghambat produksi pertanian yang penting adalah adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berupa berbagai jenis hama, patogen dan gulma (Pracaya, 1998).

Pada dasarnya, para petani dan pedagang buah, sebagian telah melakukan pencegahan dan pengendalian penyakit pasca panen, di antaranya pemanenan secara hati-hati, penghindaran terjadinya luka, transportasi yang baik, dan memisahkan buah yang terserang penyakit dari buah-buah yang sehat. Namun cara-cara di atas belum mampu menghilangkan inokulum patogen secara sempurna dari permukaan buah (Pamekas, 2002). Menurut Persley (1993), busuk asam merupakan salah satu penyakit utama pasca panen pada tanaman tomat. Penyakit ini pertama kali dilaporkan pada tahun 1922 yang menyerang banyak areal pertanaman tomat.



Penyakit busuk asam merupakan suatu penyakit penting pada buah tomat yang sudah masak atau matang. Penyakit tersebut apabila tidak dikendalikan dapat menyebabkan kerugian kualitas buah yang serius. Busuk asam ini disebabkan oleh jamur *Geotrichum candidum* (Jones *et al.*, 1997).

Busuk asam merupakan salah satu penyakit utama pasca panen terutama pada musim hujan (Persley, 1993). Kehilangan hasil tomat akibat busuk asam dapat mencapai kurang lebih 75% sehingga menyebabkan kerugian di pasar buah dan pemrosesan tomat (Pazakova *et al.*, 2003).

Menurut Lu *et al.*, (1987) pengendalian busuk asam telah dilakukan baik prapanen maupun pasca panen. Pengendalian pasca panen dewasa ini banyak menggunakan pestisida yang mempunyai dampak yang membahayakan kesehatan masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu cara pengendalian dengan menggunakan konsep relativitas terbaru, salah satunya dengan radiasi sinar ultraviolet.

Tanaman banyak menyerap radiasi sinar UV gelombang panjang dan pendek. Radiasi sinar UV gelombang panjang dapat mengarahkan beberapa jenis perubahan dalam struktur DNA tanaman dan dapat juga menyebabkan mutasi. Jika mutasi terjadi maka dapat meningkatkan ketahanan patogen tanaman inang dan dapat mempengaruhi hasil (buah). Tanaman dapat melakukan mekanisme yang efektif untuk memperbaiki DNA yang mati yang disebabkan oleh sinar radiasi gelombang panjang, salah satu mekanismenya yaitu reaksi fotoreaktivasi (Leach *et al.*, 1980).

Bridge dan Klarman (1973) dalam Biles (1990), menyatakan bahwa radiasi ultraviolet (UV) diketahui dapat menginduksi resistensi jika digunakan dengan cara yang tepat. Induksi resistensi dikenal sebagai imunisasi karena pada prinsipnya

induksi resistensi adalah meningkatkan sistem pertahanan tanaman terhadap patogen tertentu. UV juga diketahui dapat menstimulasi pembentukan fitoaleksin.

Menurut Suparman (2003), perlakuan UV tidak terbatas hanya sebagai sterilan untuk mereduksi populasi inokulum, karena UV merupakan radiasi yang bisa menembusi sampai ke dalam jaringan, maka pengaruhnya terhadap penghambatan infeksi bukan hanya sekedar pada penghambatan perkecambahan inokulum.

Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penyinaran UV dalam menekan penyakit busuk asam pada buah tomat.

#### **A. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyinaran UV pada jarak dan waktu tertentu terhadap perkembangan penyakit busuk asam pada buah tomat.

#### **B. Hipotesis**

Dalam penelitian ini diduga bahwa :

1. Penyinaran UV dengan jarak 2 m dapat menghambat perkembangan penyakit busuk asam pada buah tomat dan pengaruhnya makin baik pada jarak yang lebih dekat.
2. Penyinaran lampu UV selama 1 jam dapat menghambat perkembangan penyakit busuk asam pada buah tomat dan makin baik pada jangka waktu yang lebih lama.
3. Diduga ada kombinasi tertentu antara jarak dan lama penyinaran yang paling efektif untuk menekan busuk asam pada tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1978. Plant Pathology. *Diterjemahkan* oleh Munzir Busnia. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Biles, C. L. 1990. Induce Resistance In Relation to Fruit and Vegetables. *In* Biological Control of Postharvest Diseases of Fruit and Vegetables, Workshop Proceedings. Sheperdstwon. West virginia. September 12-14, 1990. pp 161-163.
- Cahyono, B. . 1998. Tomat Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta
- Elliot, C. G. 1994. Reproduction in Fungi. General and Physiological Aspect. Chapman and Hall, London.
- Fitter, A. H. and R. K. M. Hay. 1998. Enviromental Physiology of Plants. Academic Press, New York.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, 1995. *Diterjemahkan* Sjansuddin, E. Bahrsjah, S.J. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2003. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Gravindo Persada. Jakarta.
- Jaya, B. 1997. Botani Tanaman Tomat. Teknologi Produksi Tomat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Jones, J.B., J. H. Jones, R.E. Stall, and T. A. Zitter. 1997. Compendium of Tomato Diseases. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA.
- Kritsky, M. S. 1977. Nicotinamide dinucleotide coenzyme and regulation of different proseses in fungi. Second international Micologycal Congress, Tampa florida, 361 (Abstr).
- Laksmi, F. G. K. 2002. Pengaruh Pemaparan Sinar UV Terhadap Pertumbuhan *Trichoderma harziantum* dan Daya Hambatnya Terhadap *Fusarium oxysporum* Skripsi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Leach, C. M., and A. J. Anderson. 1980. Radiation Quality and Plant Diseases *In* Biometerology in Integreted Pest Management by Halfield. J. L., Thomson Management Held at University of California. Davis. pp. 290-292.

- Lu, J. Y., C. Stevens., P. Yakubu., P. A. Loretan., and D. Eukin. 1987. Gama, Electron Bean and Ultraviolet Radiation on Stroge Root and Quality of Wala – wala Onions. *J. Fd. Process. Preserv.* 12:52-62.
- Lu, J.Y., White, S. White, P. Yakubu ., and P. A. Loretan. 1987 *In* Moore, D. 1998. *Fungal Marphogenesis.* Cambridge University Press. Pp 9: 425-435.
- Lubis, U. A. 2004. Perkembangan Inang Laboratorium Parasit Telur, *Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera : Pyralidia) Pada Berbagai Umur Telur dan Lama Radiasi Ultraviolet Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Luckey, T. D. 1980. *Hormesis with Ionizing Radiotion.* CRC Press. Boca ration, Florida. Pp 222.
- Moore, D. 1998. *Fungal marphogenesis* Cambridge University Press.
- Olulosa, I., R.A. Olga and P. N. Alesia. 2003. ultraviolet induced stress respons in fres cut cantaloupe. (Online) ([http://www. Nalusda. Gov/ttic/tektran/data/html](http://www.Nalusda.Gov/ttic/tektran/data/html). Diakses 26 Mei 2003).
- Pamekas, T. 2002. Efek Sinergis Chitosan dan Sinar Ultraviolet untuk Meningkatkan Resistensi Buah Pisang Ambon Curup Terhadap Penyakit Pasca Panen Antraknosa. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. (tidak dipublikasikan).
- Pantastico, E. B. 1993. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pazakova, J., M. Pipova, J. Nagy, and P. Turek. 2003. The Growth of *Geotrichum candidum* At Different Temperatures and Sodium chloride Concentrations. University of Veterinary Medicine. The Slovak Republic.
- Persoon, L. 1998. *Geotrichum spp.* (Online) ([http://www. Doctor fungus.org/the\\_fungi/Geotrichum.html](http://www.Doctor fungus.org/the_fungi/Geotrichum.html). Diakses 8 November 2004).
- Pracaya. 1998. *Hama dan Penyakit Tumbuhan.* Penebar Swadaya. Jakarta.
2003. *Bertanam Tomat.* Kanisius. Yogyakarta.
- Persley, D. 1993. *Diseases of Fruit Crops.* Departement of Primary Industries. Queensland. Brisbane.
- Rismunandar. 1993. *Tanaman Tomat.* Sinar Baru Algensido. Bandung.

- Semangun, H. 2001. Penyakit Penyakit Holtikultura. Gadjah Mada university Perss. Yogyakarta.
- Setijorini, L. E. dan S. Sulistiana. 2001. Studi Pemberian Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) pada Proses Pemasakan Buah Tomat. Skripsi Fakultas MIPA-UT. (tidak dipublikasikan).
- Setijorini, L. E. 2003. Perubahan Fisik Dan Kimia Buah; Selama proses Pematangan dan Pemasaran pada Kasus Buah Tomat. Komunika No. 31/Tahun X. Hal 22-25.
- Suparman. 2003. Induksi resistensi. Materi Kuliah Pengendalian Hanyati dan Pengendalian Habitat. (tidak dipublikasikan).
- Sutrisno. 1984. Gelombang dan Optik. Penerbit ITB. Bandung.
- Suprpta, D. N. 1995. Perbandingan sifat dan Fisiologis Antara *Geotrichum candidum* "Citrus" Race dan Non-Citrus Race. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Palembang, 27-29 Oktober 1997. pp 448-452.
- Stevens, C., J. Y. Lu., F. A. Khan., C. L. Wilson., E. Chalutz., and S. Dorby. 1990. Ultraviolet Light Induced Resistance Against PostHarvest Diseases In Vegetable and Fruit. *In* Biological Control of PostHarvest Diseases of Fruit and Vegetables, Workshop Proceeding. Shepesdstown West Virginia. September 12-14, 1990 pp268-275.
- Trisnawati, Y. and S. Setiawan. 2001. Tomat budi Daya Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahyuni, T. 2004. Penyinaran Ultraviolet untuk Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Pasca Panen. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Wills, R. B. H., W. B. Mc. Glasoon, D. Graham, T. H., Lee and E. G. Hall. 1989. Posthavest: An Introduction to the fisiologi and Handeling of Fruit and vegetabel. New York. Van Nostand Reinhold.
- Winarno, F.G. dan M. Amar. 1981. Fisiologi Lepas Panen. Sastra Budaya. Jakarta.
- Wiryanta, B. T. W. 2002. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.