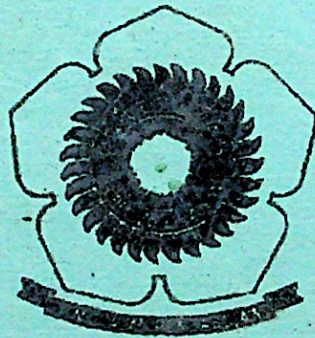


A&PENYAKIT
UMBUHAN

**PENGENDALIAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PASCA PANEN PADA
BUAH CABAI DENGAN MENGGUNAKAN KALSIMUM HIDROKSIDA
PADA BERBAGAI KONSENTRASI**

Oleh

YANITA SIMATUPANG



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

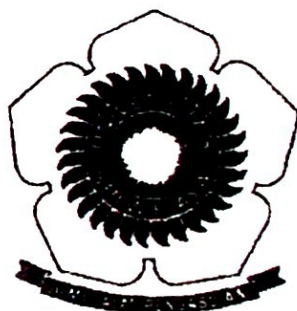
40 7

**PENGENDALIAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PASCA PANEN PADA
BUAH CABAI DENGAN MENGGUNAKAN KALSIMUM HIDROKSIDA
PADA BERBAGAI KONSENTRASI**



S
633.840 7
Sim
/o
C057529
2005

Oleh
YANITA SIMATUPANG



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2005**

SUMMARY

YANITA SIMATUPANG. Controlled Anthracnose on postharvest by chili fruits to various concentration of calcium hidroxide. (Supervised by **HARMAN HAMIDSON** and **BAHRI UMAR**).

The objective of this research was to investigate the effect of calcium hidroxide and the best treatment to supress anthracnose caused by *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butl *et* Bisby on chilli.

The research was conducted in Phytopathological Laboratory of Plant Pests and Disease Department Agriculture Faculty Sriwijaya University, Inderalaya from September untill November 2004. The research was arranged in a Completely Randomized Design with seven treatment and four replications and each treatment consisted of five chilli fruits. Parameters observed were incubation period, the number of spot, lesson size of spot, and the severity of disease.

The result showed that the effectiveness of calcium hidroxide significantly affected the incubation period, the number of spot, and the severity of disease. No significant the lesson size of spot was found.

The concentration of calcium hidroxide (3%) was found to be the best than the other concentration, shown by lower values of parameters observed number of spot and severity of disease.

RINGKASAN

YANITA SIMATUPANG. Pengendalian penyakit antraknosa pascapanen pada buah cabai dengan menggunakan kalsium hidroksida pada berbagai konsentrasi (Dibimbing oleh **HARMAN HAMIDSON** dan **BAHRI UMAR**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kalsium hidroksida dan perlakuan yang terbaik dalam menekan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butl *et* Bisby terhadap buah cabai.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya. Waktu pelaksanaannya dari bulan September sampai bulan Nopember 2004. Penelitian menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan dan empat ulangan dan untuk setiap perlakuan terdiri dari lima buah cabai. Parameter yang diamati meliputi masa inkubasi, jumlah bercak, luas bercak, dan intensitas serangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh kalsium hidroksida berpengaruh nyata terhadap masa inkubasi, jumlah bercak, dan intensitas serangan. Tidak ditemukan pengaruh nyata dari luas bercak.

Perlakuan kalsium hidroksida 3% merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dari perlakuan yang lainnya yang ditunjukkan oleh nilai-nilai lebih rendah dari parameter jumlah bercak dan intensitas serangan.

**PENGENDALIAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PASCA PANEN PADA
BUAH CABAI DENGAN MENGGUNAKAN KALSIUM HIDROKSIDA
PADA BERBAGAI KONSENTRASI**

**Oleh
YANITA SIMATUPANG**

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
PENGENDALIAN PENYAKIT ANTRAKNOSA PASCA PANEN PADA
BUAH CABAI DENGAN MENGGUNAKAN KALSIUM HIDROKSIDA
PADA BERBAGAI KONSENTRASI

Oleh
YANITA SIMATUPANG
05993105043

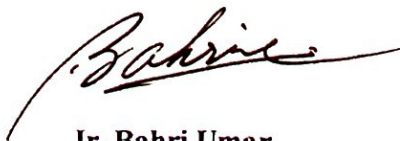
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Ir. Harman Hamidson, M.P

Pembimbing II



Ir. Bahri Umar

Inderalaya, 28 Juli 2005



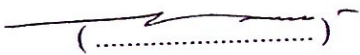
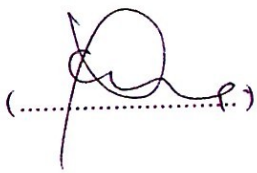
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt. Dekan,




Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.Sc
NIP. 131414570

Skripsi berjudul "Pengendalian penyakit antraknosa pasca panen pada buah cabai dengan menggunakan kalsium hidroksida pada berbagai konsentrasi" oleh Yanita Simatupang telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 18 Juli 2005.


Komisi Penguji

- | | | |
|-----------------------------|------------|--|
| 1. Ir. Harman Hamison, M.P. | Ketua |  |
| 2. Ir. Bahri Umar | Sekretaris |  |
| 3. Ir. Nirwati Anwar | Anggota |  |
| 4. Ir. Abdul Mazid | Anggota |  |

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman S.H.K.
NIP 131476153

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan
u. b. Ketua Komisi Pendidikan


Ir. Abdullah Salim, M.Si.
NIP 130365931

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 bantuan dari pembimbing saya, dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Juli 2005

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yanita Simatupang', with a horizontal line drawn underneath it.

Yanita Simatupang

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang, pada tanggal 15 Januari 1982. Anak kelima dari lima bersaudara, merupakan putri bungsu dari pasangan T. Simatupang dan R. Siregar.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1992 di SDN 417 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 1996 di SMPN 9 Palembang dan sekolah menengah umum tahun 1999 di SMU Methodist 4 Palembang.

Penulis tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, pada bulan September 1999 melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena kasih dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul Pengendalian Penyakit Antraknosa Pascapanen pada Buah Cabai dengan Menggunakan Kalsium Hidroksida pada Berbagai Konsentrasi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Harman Hamidson, M.P. dan Ir. Bahri Umar selaku pembimbing atas kesabaran dan arahan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

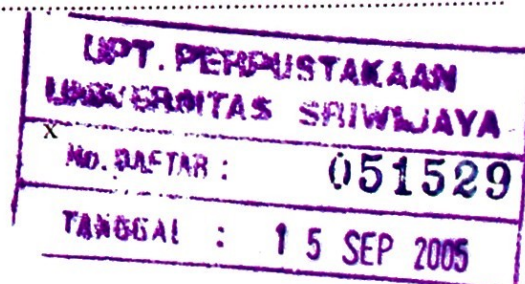
Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan juga kepada Ir. Hj. Nirwati Anwar dan Ir. Abdul Mazid yang telah bersedia menjadi penguji dan memberikan banyak masukan kepada penulis. Juga kepada Ir. Triani Adam, M.Si. sebagai pembimbing akademik yang selalu memberi motivasi serta kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis. Semoga skripsi ini memberikan sumbangsih yang bermanfaat bagi kita semua, amen.

Inderalaya, 18 Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Cabai.....	5
B. Penyakit Antraknosa.....	7
C. Kalsium hidroksida.....	11
D. Hubungan Kalsium Hidroksida dalam Menghambat Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai.....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	15
D. Cara Kerja.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	19
F. Analisis Statistik.....	20



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Sidik ragam rancangan acak lengkap	21
2. Nilai F hitung untuk semua perlakuan terhadap semua parameter yang Diamati	23
3. Pengaruh berbagai konsentrasi kalsium hidroksida terhadap masa inkubasi penyakit antraknosa pada buah cabai	24
4. Pengaruh berbagai konsentrasi kalsium hidroksida terhadap jumlah bercak antraknosa pada buah cabai menurut transformasi $\text{Log} (y + 1)$	25
5. Pengaruh berbagai konsentrasi kalsium hidroksida terhadap intensitas serangan 7 hari setelah inokulasi pada buah cabai menurut transformasi $\text{arc sin } \sqrt{x}$	26
6. Pengaruh berbagai konsentrasi kalsium hidroksida terhadap intensitas serangan 14 hari setelah inokulasi pada buah cabai menurut transformasi $\text{arc sin } \sqrt{x}$	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gejala antraknosa pada buah cabai (A,B,C).....	8
2. Konidia <i>Colletotrichum capsici</i> (Syd.) Butl. et Bisby (Perbesaran 400x).....	10
3. Larutan Kalsium hidroksida (Ca(OH) ₂)	12
4. Biakan murni <i>Colletotrichum capsici</i> (Syd.) Butl. et Bisby	17
5. Susunan perlakuan di laboratorium.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di laboratorium.....	35
2. a. Data pengamatan masa inkubasi (hari).....	36
b. Hasil sidik ragam masa inkubasi.....	36
3. a. Data pengamatan jumlah bercak antraknosa (trans. $\text{Log} (y + 1)$).....	37
b. Hasil sidik ragam jumlah bercak.....	37
4. a. Data pengamatan intensitas serangan (%) 7 hari setelah inokulasi (trans. $\text{arc sin } \sqrt{x}$).....	38
b. Hasil sidik ragam intensitas serangan 7 hari setelah inokulasi.....	38
5. a. Data pengamatan intensitas serangan (%) 14 hari setelah inokulasi (trans. $\text{Arc sin } \sqrt{x}$).....	39
b. Hasil sidik ragam intensitas serangan 14 hari setelah inokulasi.....	39
6. Data pengamatan suhu selama penelitian berlangsung	40

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai besar (*Capsicum annuum*) merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia. Dalam budidaya tanaman cabai, hama dan penyakit sering merupakan penghambat utama. Penyakit antraknosa pada tanaman cabai tersebar luas di daerah pertanaman cabai di seluruh dunia. Kerusakan yang disebabkan oleh penyakit antraknosa berkisar antara 5-65% tergantung pada musim tanam dan intensitas tindakan pencegahan. Di India, kerugian penyakit tersebut dapat mencapai 50% pada periode basah. Di Amerika Utara 14% buah cabai terinfeksi oleh patogen *Colletotrichum* sp. dan 4% buah terbuang karenanya (Sherf dan Macnab, 1986). Di Florida sekitar 10-20% buah cabai terinfeksi di lapangan (Roberts, Pernezny, dan Kucharek, 2004). Serangan yang berat dapat menyebabkan seluruh buah mengering dan mengerut (keriput). Buah yang seharusnya berwarna merah menjadi berwarna seperti jerami (Semangun, 2000).

Patogen ini biasanya terbawa langsung dari lapangan tanpa menunjukkan gejala yang jelas pada buah atau sering juga disebut dengan infeksi laten. Infeksi laten berlangsung selama patogen berada didalam jaringan inang. Penyakit antraknosa dapat menghancurkan seluruh pertanaman cabai dan buah segar yang disimpan 1-2 hari sebelum dipasarkan, dan dapat memperlihatkan gejala penyakit antraknosa. Patogen dapat terbawa, dan bertahan di dalam biji selama 9 bulan. Penyakit berkembang pesat pada kondisi kelembaban 95% pada suhu lebih kurang 32 °C (Prajnanta, 1995).

Selama perkembangan dan kolonisasi pada inangnya, jamur ini secara unik dapat mengambil nutrisi secara biotrop dan nekrotrop. Umumnya, *Colletotrichum capsici* berkembang secara intraseluler. Sporangya dapat dipencarkan melalui air hujan dan bila jatuh ke substrat permukaan inang yang cocok maka akan cepat terjadi infeksi. Konidia dari *C. capsici* ini diproduksi di acervuli. Pada buah cabai, jamur akan masuk ke dalam ruang biji dan menginfeksi biji, dan infeksi *C. capsici* ini hanya terjadi melalui luka (Semangun, 2000).

Selama proses pematangan terjadi perubahan-perubahan fisik dan kimia pada buah yang pada umumnya terdiri dari perubahan tekanan turgor sel, dinding sel, zat pati, protein, warna, senyawa turunan fenol dan asam-asam organik (Winarno dan Aman, 1981). Pematangan fisiologi buah akan menjadi berubah pula seiring dengan berubahnya mutu buah. Banyak faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit lepas panen. Kerentanan inang dapat mempengaruhi berat tidaknya serangan penyakit, kemasakan buah yang semakin matang semakin rentan terhadap serangan patogen, penyembuhan luka, lingkungan, infeksi oleh lebih dari satu patogen, perlakuan dengan pendinginan ataupun dengan pemanasan, kelembaban, dan cara pengemasan buah yang semuanya itu dapat mempertinggi ataupun juga dapat mengurangi serangan penyakit lepas panen (Pantastico, 1975).

Usaha-usaha untuk menunda proses pematangan sering dilakukan dengan menggunakan berbagai macam formulasi bahan kimia tetapi penggunaannya harus secara hati-hati. Contoh dari penggunaan bahan kimia yang sering dipakai yaitu penggunaan CaCl_2 dan KMnO_4 . Menurut Suhesti *et al.* (1989), penggunaan KMnO_4 kristal dan larutan CaCl_2 3% dapat menunda kemasakan buah dan menekan perkembangan jamur *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada

buah cabe kecil di penyimpanan. Menurut Biggs dan El-Kholli (1991), penggunaan larutan kalsium klorida (CaCl_2) pada bagian luar kanker buah peach ternyata dapat menurunkan frekuensi infeksi dan ukuran kanker. Hal yang serupa juga dikemukakan oleh Mc Laughlin (1991), bahwa konsentrasi relatif CaCl_2 yang digunakan bersama strain yeast, dapat mengendalikan busuk *Botrytis* pada buah apel. Selain itu penelitian terbaru dilakukan bahwa perendaman dalam larutan dengan konsentrasi CaCl_2 dengan konsentrasi 1% merupakan perlakuan yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. capsici* pada buah cabai pasca panen. Hal ini dikarenakan larutan tersebut secara eksogen dapat meningkatkan kekerasan buah sehingga dapat menghambat perkembangan patogen *C. capsici* pada buah cabai (Yulinda, 2003).

Salah satu formulasi zat kimia lain yang tidak kalah penting yaitu kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Menurut Basuki *et al.* (1993), bahwa konsentrasi kalsium hidroksida sampai 450 g/l dapat menghambat pematangan pada buah pisang sampai minggu ketiga. Penggunaan larutan tersebut dapat menekan kerusakan pada buah karena bahan kimia ini dapat menurunkan kecepatan respirasi sehingga daya simpan pisang menjadi lebih lama. Pada penggunaan dengan bahan kimia ini diduga dapat menunda proses respirasi, karena bahan kimia ini berfungsi untuk mengatur kandungan CO_2 dalam keadaan seimbang di penyimpanan sehingga akan mempertahankan ketegaran buah menjadi lebih lama. Kalsium hidroksida yang mengandung garam kalsium ini dapat meningkatkan ketahanan terhadap patogen. Hal ini dikarenakan kandungan garam kalsium tersebut berasosiasi dengan dinding sel inang sehingga memberikan keuntungan pada buah (Biggs dan El-Kholli, 1991).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kalsium hidroksida dan perlakuan yang terbaik dalam menekan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butl. et Bisby terhadap buah cabai.

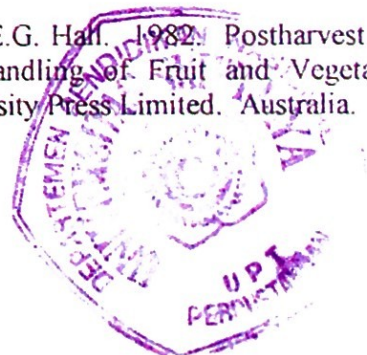
C. Hipotesis

Diduga bahwa semakin tinggi konsentrasi kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) yang diberikan pada batas tertentu akan semakin baik dalam menekan perkembangan penyakit antraknosa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 1988. *Plant Pathology*. Diterjemahkan oleh M. Busnia. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Alexopoulos, C.J. dan C.W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*. Third Edition. John Wiley dan Sons Inc. New York.
- Basuki, E., A. Prarudiyanto., dan C. C. E. Margana. 1993. Laporan penelitian studi pengaruh konsentrasi kalsium hidroksida terhadap masa simpan buah pisang pada penyimpanan secara modified atmosphere. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.
- Benson, L. 1957. *Plant Classification. Principle Plant Dissection and Illustration*. D.G. Health and Company. Boston.
- Biggs, A.R., dan M.M. El-Kholi. 1991. Effect of calcium salts on growth, pectic enzyme activity, and colonization of peach twigs by *Leucostoma persoonii*. *Plant Disease an International Journal of Applied Plant Pathology*. The American Phytopathological Society, St Paul.
- Encyclopedia. 2004. Calcium Hydroxide. (Online). (<http://encyclopedia.com/html/c/calciumh.asp>, diakses 1 September 2004).
- Hanafiah, K.A. 2000. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hill, A.F. 1979. *Economic Botany*. Second Edition. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Manan, K.A. 1985. Penggunaan kemasan polietilen serta kalium permanganat untuk memperpanjang umur simpan buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* L.). Tesis S2. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).
- Mc Laughlin, R.J. 1991. A review and current status of research on enhancement of biological control of postharvest diseases of fruits by use of calcium salts with yeasts. Dalam *Biological control of postharvest diseases of fruits and vegetables*. Agricultural Research Service. West Virginia.
- Nawangsih, A.A., Purwanto dan A. Wahyudi. 1995. *Cabai Hot Beauty*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pantastico, E.R.B. 1975. *Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Sub Tropical Fruits and Vegetables. Diterjemahkan oleh Kamariyanti.* 1997. *Fisiologi Pasca panen, Penanganan, dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Sub Tropika.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Petrucci, R.H. 1985. *Basic Chemical. Principle and Modern Application. Diterjemahkan oleh S. Achmadi.* 1992. *Kimia Dasar. Prinsip dan Terapan Modern.* Edisi ke-4. Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- Pracaya. 1994. *Bertanam Lombok.* Kanisius. Yogyakarta.
- Prajnanta, F. 1995. *Agribisnis Cabai Hibrida.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Roberts, P.D., K.L. Permezny., dan T.A. Kucharek. 2001. *Anthracnose Caused by Colletotrichum sp. on Pepper.* Plant Pathology Department Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences University of Florida. (Online). (<http://edits.ifasufc.edu/pp/04#footnotes>, diakses 1 September 2004)
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1999. *Sayuran Dunia 3. Prinsip dan Gizi.* Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setiadi. 1999. *Bertanam Cabai.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sherf, A.F. & A.A. Macnab. 1986. *Vegetables Diseases and Their Control.* John Wiley & Sons Inc. New York.
- Suhesti, R., Djayanti., dan S.R. Syamsidi. 1989. Pengaruh larutan CaCl_2 , KMnO_4 (kristal) dan air panas terhadap antraknose pada buah cabe kecil di penyimpanan, p.280-290. *Prosiding Kongres Nasional X dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia.* Denpasar. 14-18 Nopember 1989.
- Sunaryono, A. 1996. *Budidaya Cabe Merah.* Sinar Baru Algesindo. Bogor.
- Widodo, W.D. 1997. *Memperpanjang Umur Produksi Cabai.* Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Wikipedia. 2004. *Calcium Hydroxide.* (Online). (http://wikipedia.org/wiki/calcium_hydroxide, diakses 1 September 2004).
- Wills, R.B.H., T.H.Lee., W.B.Mc Glasson., dan E.G. Hall. 1982. *Postharvest. An Introduction to The Physiology and Handling of Fruit and Vegetables.* Second Edition. New South Wales University Press Limited. Australia.



- Wills, R, B. McGlasson, D. Graham dan D. Joyce. 1998. Postharvest. An Introduction to The Physiology and Handling of Fruit, Vegetables and Ornamental. Fourth Edition. Hyde Park Press. Adelaide, South Australia.
- Winarno, F.G, dan M. Aman. 1981. Fisiologi Lepas Panen. P.T. Sastra Ilmuaya. Jakarta.
- Yulinda, E. 2003. Respon *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butl. et Bisby terhadap berbagai konsentrasi larutan kalsium klorida pada buah cabai pasca panen. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. (tidak dipublikasikan).