

**EFEKTIVITAS SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* Linn)
SEBAGAI BIO FUNGISIDA PADA PENGENDALIAN *Sclerotium
rolfsii* Sacc PENYEBAB BUSUK PANGKAL BATANG PADA
TANAMAN
CABAI MERAH (*Capsicum annum* L)**

Listiatie Budi Utami

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Ahmad Dahlan

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengkaji pengaruh pelarut air dan organik pada ekstrak serai wangi terhadap perkecambahan *sklerotia rolfsii* dan menentukan kadar hambat minimumnya terhadap perkecambahan *sklerotia*; serta konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal batang cabe merah. Ekstrak dalam pelarut organik dan air mampu menghambat jumlah dan ukuran diameter kecambah pada konsentrasi 20% dan 50%, semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan fungisida Antracol semakin ringan tingkat serangan penyakit. Konsentrasi 40 % ekstrak setara dengan Antracol 1,75 g/l

**Effectiveness Of Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* Linn) As
Biofungicide On Controlling *Sclerotium Rolfsii* Sacc Cause of Rotten
Base Disease On Red Pepper (*Capsicum Annuum* L)**

Listiatie Budi Utami

ABSTRACK

Research had been done to discuss the effect of water solute and organic solute in serai wangi extract on germination *sklerotia rolfsii* and determine minimum inhibitory concentration on *sklerotia* germination; and effective concentration to control red peppers rotten base disease. Extract in water solute and organic solute are able to inhibit the number and diameter of the sprouts at the concentration of 20% and 50%, the higher the extract concentration and Antracol fungicide, the lighter the disease level. 40% extract concentration is the same level with Antracol fungicide 1,75 g/l.

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah sering diserang penyakit yang disebabkan oleh sendawan *Sclerotium rolfsii* Sacc. Cendawan ini menimbulkan penyakit busuk pangkal batang.

[Http://Jurnal.unimus.ac.id](http://Jurnal.unimus.ac.id)

Sistem pengendalian hama dan penyakit secara terpadu harus dikembangkan. Penggunaan fungisida sintetis perlu diimbangi dengan bio fungisida yang mampu mengendalikan penyakit tersebut. Biofungisida dapat diperoleh dari ekstrak tumbuhan. Ekstrak daun serai wangi dilaporkan bersifat racun terhadap cendawan sehingga menarik dikaji khasiatnya untuk mengendalikan penyakit pada cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pelarut air dan organik pada ekstrak serai wangi terhadap perkecambahan *Sklerotia rolfsii* dan menentukan kadar hambat minimumnya terhadap perkecambahan *sklerotia*; serta menentukan konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal batang cabai merah

KAJIAN PUSTAKA

Sistem pengendalian terpadu hama dan penyakit perlu dilakukan melalui pengembangan sistem pengendalian hayati. Fungisida yang sering digunakan untuk pengendalian penyakit tanaman merupakan racun yang berbahaya, sehingga dapat mengancam kesehatan manusia. Oleh karena itu penggunaan bahan fungisida sintetis tersebut perlu diimbangi dengan biofungisida. Biofungisida dapat diperoleh dari tumbuhan yang mengandung zat aktif sebagai desinfektan (Kardinan, 2000).

Serai wangi mengandung senyawa sitronellal, geraniol, asetat dan senyawa lain. Minyak atsiri serai wangi selain untuk pewangi sabun juga digunakan untuk desinfektan. Penyulingan menggunakan uap air dan ekstraksi menggunakan pelarut merupakan dua cara terpenting memperoleh minyak serai (Harris, 1987)

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) yang masih muda berwarna hijau dan setelah masak berwarna jingga atau merah tua. Cabai berasa pedas, mengandung vitamin C dapat dimanfaatkan sebagai penyedap masakan serta pembangkit selera makan. Penyakit yang menyerang tanaman cabai adalah cendawan *S rolfsii*

S. rolfsii mempunyai miselium yang terdiri atas benang berwarna putih, tersusun seperti bulu atau kapas dan tidak membentuk spora. Untuk pemancaran serta pertahanan dirinya, cendawan membentuk sclerotius yang berwarna putih, kemudian coklat sebesar biji sawi (Semangun, 1991). Umumnya pipih bulat, lonjong atau pipih, Di Asia, cendawan tersebut telah ditemukan sebagai penyebab penyakit yang dicirikan oleh perkembangan miselium putih yang terjalin mengelilingi jaringan tanaman yang

terserang. Bagian yang sakit berwarna coklat gelap dan dikelilingi oleh benda-benda kecil berbentuk seperti buah lada.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan secara *invitro* dan *invivo*. Bahan yang digunakan 50 gram benih cabai merah varietas *citarum* dan 20 kg serai wangi. Fungisida dengan zat aktif propineb (Antracol 70 WP). Potatose Dextrose Agar (PDA). Tanah dalam polybag sebanyak 42 buah.

Cara kerja:

1 Kajian secara *in vitro*,

Medium PDA diinokulasi cendawan *S rolfsii* secara aseptik, diinkubasikan dalam enkast hingga terbentuk sklerotia berwarna coklat. Selanjutnya sklerotia dipindahkan pada medium tanah yang telah diberi ekstrak serai wangi. Pembuatan ekstrak daun serai wangi : 100 g daun dicuci, diiris 0,5 cm dan di keringkan pada suhu 50⁰ C selama 2 hari dalam oven., dihaluskan kemudian dilarutkan dalam 100 ml alkohol dalam sokhlet *Counter-current technique* hingga semua larut. Dilakukan seri pengenceran, 10% 20%; 30 %, 40 % dan 50% (v/v). Satu seri pengenceran lainnya dibuat dengan cara melarutkannya dalam air

Pengamatan : Jumlah dan diameter sklerotia yang berkecambah serta persentase perkecambahan: $P = \frac{a}{b} \times 100\%$, P = persentase perkecambahan ,

a = jumlah sklerotia yang berkecambah,

b = jumlah sklerotia tiap cawan petri

Pola faktorial secara Acak lengkap dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu jenis pelarut air dan pelarut organik. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak daun serai wangi dalam lima taraf: 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% (v/v) dan sebagai kontrol (0%) digunakan aquades, Analisis ragam (Anara) dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dan untuk mengetahui pola hubungan konsentrasi ekstrak dilakukan uji regresi linier.

Kajian secara *in vivo* :

Tanaman cabai yang telah dibiakkan diinokulasi saat tanaman berumur 1 bulan setelah tanam menggunakan kecambah *S rolfsii*

Penyemprotan Fungisida dilakukan menggunakan Biofungisida : 10 %; 20%, 30 % , 40% dan 50 % dan fungisida Antracol:: 1 g/l ; 1.25 g/l ; 1,5 g/l; 1,75 g/l dan 2 g/l air .Penyemprotan fungisida nabati dan fungisida sintetis ini dilakukan 3 hari setelah inokulasi penyakit. Parameter fisiologis yang diamati meliputi : severitas penyakit dan jumlah buah yang terbentuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian secara *in vitro*

1. Persentase Perkecambahan: Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara jenis pelarut dengan konsentrasi ekstrak serai wangi berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan.

Tabel 1. Persentase perkecambahan sklerotia pada media tanah yang diberi berbagai konsentrasi ekstrak daun serai wangi

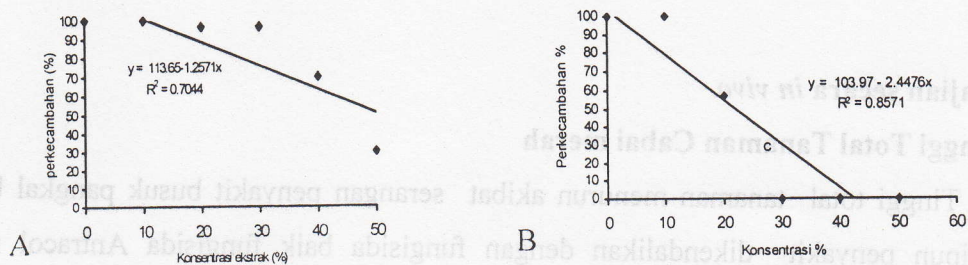
Konsentrasi (v/v)	Persentase perkecambahan sklerotia (%)	
	Ekstrak dengan pelarut air	Ekstrak dengan pelarut organik
0	100,00 a	100,00 a
10	100,00 a	100,00 a
20	96,67 a	56,67 b
30	96,67 a	0,00 c
40	70,00 a	0,00 c
50	30,00 b	0,00 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berdasarkan kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Konsentrasi hambat minimum (*minimum inhibitory concentration*) perkecambahan sklerotia pada ekstrak daun serai wangi menggunakan pelarut organik, adalah 20%(v/v) dengan persentase perkecambahan 56,67%. menggunakan pelarut air adalah 50% (v/v) pada 30,00 %.

Semakin tinggi konsentrasai ekstrak daun semakin rendah perkecambahan *S rolfsii* $r = 0,83$ pada pelarut air, dan $r = 0,92$ pada pelarut organik. Sait (1991) menyatakan daun

sewai wangi dapat digunakan sebagai fungisida alami karena mengandung senyawa citronelal dan geraniol yang mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan cendawan.



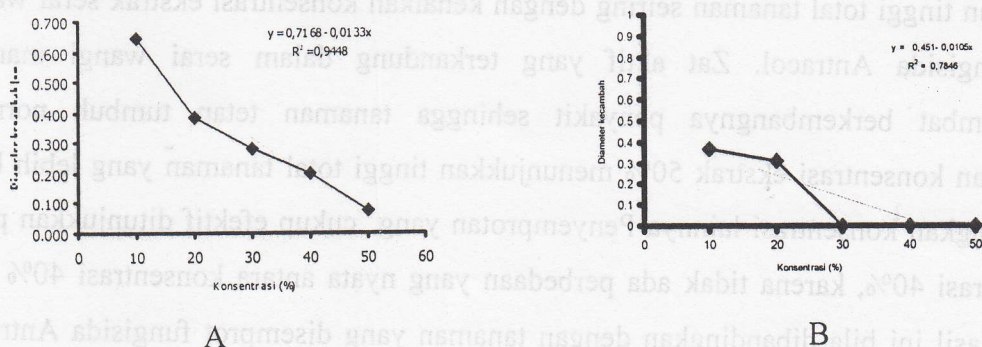
Gambar 1. Hubungan antar konsentrasi ekstrak dengan perkecambahan *S. rolfsii*. A. menggunakan pelarut air dan B. pelarut organik

2. Diameter kecambah sklerotia *S rolfsii*

Tabel 2. Diameter kecambah sklerotia di media tanah yang diberi berbagai konsentrasi ekstrak daun serai wangi setelah uji BNT

Konsentrasi (v/v)	Diameter kecambah sklerotia (cm)	
	Ekstrak dengan pelarut air	Ekstrak dengan pelarut organik
0%	1,49 a	1.49 a
10%	0,65 a	0.37 b
20%	0,38 ab	0.31 b
30%	0.28 ab	0.00 b
40%	0.20 b	0.00 b
50%	0.07 b	0.00 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berdasarkan kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%



Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi ekstrak daun terhadap diameter kecambah sklerotia dari pelarut A. air dan B. organik.

Pola hubungan pada ekstrak dalam pelarut organik adalah $r=0,88$ dan pelarut air 0,83. Sehingga dikatakan konsentrasi ekstrak daun dalam pelarut organik lebih menghambat perkembangan diameter kecambah sklerotia

2. Kajian secara *in vivo*

1. Tinggi Total Tanaman Cabai merah

Tinggi total tanaman menurun akibat serangan penyakit busuk pangkal batang, meskipun penyakit dikendalikan dengan fungisida baik fungisida Antracol maupun ekstrak serai wangi.

Tabel 3. Tinggi total tanaman pada berbagai konsentrasi fungisida

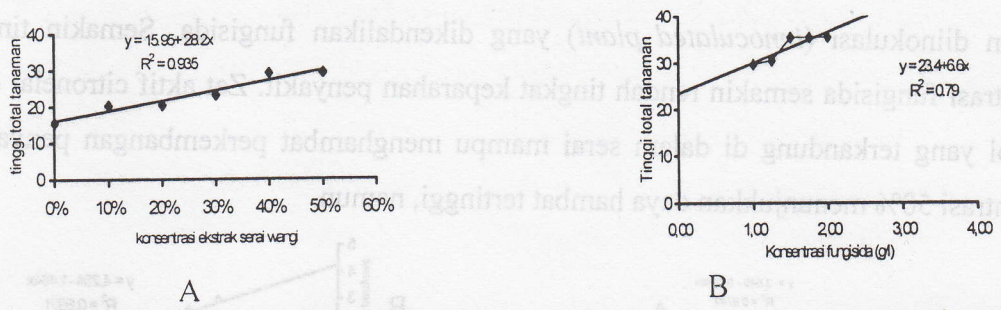
Konsentrasi Ekstrak serai wangi	Tinggi total tanaman (cm)	Konsentrasi fungisida kimiawi	Tinggi total tanaman (cm)
0%	15,50 a	0%	15,50 a
10%	20,30 b	1,00 g/l	29,70 b
20%	20,45 b	1,25 g/l	30,50 b
30%	23,20 b	1,50 g/l	35,40 bc
40%	29,20 bc	1,75 g/l	35,40 bc
50%	29,35 bc	2,00g/l	35,50 bc
Kontrol	40,0 c	Kontrol	40,00 c

Keterangan : - Angka yang diikuti huruf yang sama berdasarkan kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

- Kontrol : tanaman tanpa diinokulasi penyakit tanpa fungisida

Tinggi tanaman pada kontrol adalah tertinggi. Sedangkan pada tanaman yang diinokulasi penyakit dan disemprot fungisida menunjukkan angka yang bervariasi. Kenaikan tinggi total tanaman seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak serai wangi dan fungisida Antracol. Zat aktif yang terkandung dalam serai wangi mampu menghambat berkembangnya penyakit sehingga tanaman tetap tumbuh normal. Perlakuan konsentrasi ekstrak 50% menunjukkan tinggi total tanaman yang lebih baik dibandingkan konsentrasi lainnya. Penyemprotan yang cukup efektif ditunjukkan pada konsentrasi 40%, karena tidak ada perbedaan yang nyata antara konsentrasi 40% dan 50%. Hasil ini bila dibandingkan dengan tanaman yang disemprot fungisida Antracol menunjukkan 40% ekstrak serai wangi kemampuannya setara dengan 1,00 g/l Antracol.

Untuk mengetahui pola hubungan antara konsentrasi fungisida dan tinggi total tanaman ditunjukkan pada uji regresi liner..



Gambar 3. Pola hubungan antara fungisida dengan tinggi total tanaman A. ekstrak serai wangi B. fungisida Antracol

Kenaikan konsentrasi fungisida diiringi dengan kenaikan tinggi total tanaman, atau berkorelasi positif dengan Nilai $r = 0,966$ pada ekstrak serai wangi dan $r = 0,88$ pada fungisida Antracol.

2. Derajat Severitas Penyakit

Derajat severitas atau tingkat keparahan penyakit diukur berdasarkan Mitchel 1995 adalah sebagai berikut 0 = tanpa penyakit; 1 = <10% tanaman berpenyakit; 2 = 10 – 25% terserang penyakit; 3 = >25% hingga 50% terserang penyakit; 4 = > 50% tanaman terserang penyakit , 5 = tanaman layu dan mati

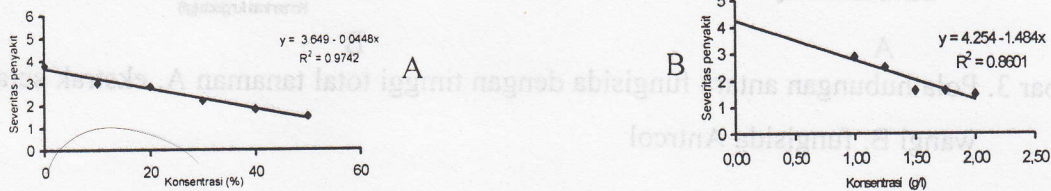
Tabel 4. Derajat severitas penyakit busuk pangkal batang pada cabai merah yang disemprot berbagai konsentrasi fungisida

Konsentrasi Ekstrak serai wangi	severitas penyakit	Konsentrasi fungisida kimiawi	Severitas penyakit
0%	3,80 a	0%	3,8 a
10%	3,00 ab	1,00 g/l	2,90 ab
20%	2,85 ab	1,25 g/l	2,50 ab
30%	2,20 b	1,50 g/l	1,63 b
40%	1,82 b	1,75 g/l	1,63 b
50%	1,50 b	2,00g/l	1,48 b
Kontrol	0,00 c	Kontrol	0,00 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berdasarkan kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Derajat severitas penyakit pada tanaman yang diinokulasi cendawan *S rolfsii* tetapi tidak dikendalikan dengan fungisida menunjukkan angka yang sangat berbeda dengan

tanaman diinokulasi (*innoculated plant*) yang dikendalikan fungisida. Semakin tinggi konsentrasi fungisida semakin rendah tingkat keparahan penyakit. Zat aktif citronelal dan geraniol yang terkandung di dalam serai mampu menghambat perkembangan penyakit. Konsentrasi 50% menunjukkan daya hambat tertinggi, namun.



Gambar 4. Pola hubungan antara konsenytrasi fungisida dengan severeitas penyakit A. ekstrak serai wangi B. fungisida Antracol konsentrasi 30% dan 40% sudah cukup efektif berdasarkan uji statistik.

Gambar di atas menunjukkan adanya hubungan yang erat antara konsentrasi ekstrak dengan daya hambat penyakit dengan $r = 0,987$ pada ekstrak serai wangi, dan r atau $r = 0,92$, pada fungisida Antracol. Semakin tinggi konsentrasi fungisida, semakin rendah derajat severeitas penyakit. Hal ini menunjukkan kepekatan fungisida berpengaruh menghambat perkembangan penyakit.. Penggunaan fungisida pada umumnya diikuti dengan faktor resistensi penyakit sehingga tidak direkomendasikan menggunakan fungisida yang terlalu pekat

3. Jumlah buah Cabai merah

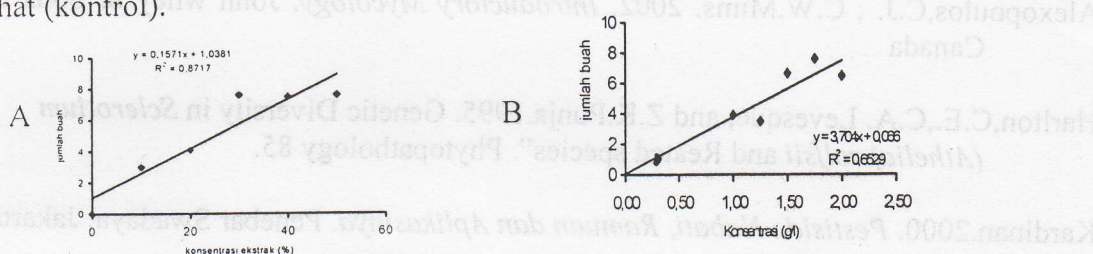
Keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah dicapai pada saat tanaman menghasilkan buah cabai.

Tabel 5. Jumlah buah cabai pada tanaman yang disemprot berbagai konsentrasi fungisida

Konsentrasi Ekstrak serai wangi	rerata jumlah Jumlah buah	Konsentrasi fungisida	rerata jumlah buah (buah)
0%	0 a	0%	0 a
10%	3,00 ab	1,00 g/l	3,90 ab
20%	4,10 b	1,25 g/l	3,50 ab
30%	7,60b	1,50 g/l	6,63 b
40%	7,50b	1,75 g/l	7,60 b
50%	7,60 b	2,00g/l	6,48 b
Kontrol	9,00 c	Kontrol	9,00 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama berdasarkan kolom tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Jumlah buah cabai pada akhir penelitian menunjukkan perbedaan yang bermakna pada pengendalian penyakit busuk pangkal batang yang dikendalikan fungisida pada berbagai konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi fungisida semakin tinggi pula buah yang dihasilkan. 30% Ekstrak serai wangi yang diaplikasikan untuk mengendalikan penyakit mampu menjaga tanaman hingga berbuah cukup bagus. Saat tanaman berumur 60 hari setelah tanam jumlah buah rerata mencapai 7,60 buah atau 8 buah cabai pada penyemprotan ekstrak 30%. Pada tanaman yang diinokulasi penyakit tanpa disemprot fungisida mengalami kematian atau sangat layu dan tidak memproduksi buah. Hal ini disebabkan terjadi hambatan translokasi hara dari batang ke tempat pembentukan buah. 30 % Ekstrak serai wangi mampu menghambat pertumbuhan cendawan *S rolfsii* setara dengan 1,75 g/l fungisida kimiawi. Oleh karena itu tanaman yang disemprot ekstrak serai wangi mampu memproduksi buahnya, meskipun lebih sedikit dibanding tanaman sehat (kontrol).



Gambar 5. Pola hubungan antara konsenrasi fungisida dengan jumlah buah. A= ekstrak serai wangi, B= fungisida Antracol

Gambar di atas menunjukkan semakin tinggi konsentrasi fungisida semakin tinggi pula jumlah buah yang dihasilkan. dengan nilai $r = 0,93$ untuk ekstrak serai wangi dan $r = 0,80$ untuk fungisida Antracol.

30 % Ekstrak serai wangi mampu menghambat pertumbuhan cendawan *S rolfsii* setara dengan 1,75 g/l fungisida kimiawi. Oleh karena itu tanaman yang disemprot ekstrak serai wangi mampu memproduksi buahnya, meskipun lebih sedikit dibanding tanaman sehat (kontrol). Diketahui penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan cendawan *S rolfsii* menghambat pembentukan buah cabai merah, karena selain menghambat translokasi hara juga menghambat sintesis protein. Pembentukan buah sangat erat kaitannya dengan sintesis protein pada tanaman (Salisbury dan Ross, 1995)

KESIMPULAN

20%. Ekstrak serai wangi yang diproses dalam pelarut organik dan 50 % ekstrak dalam pelarut air efektif menghambat perkecambahan baik dalam jumlah maupun ukuran diameter kecambah *S rolfsii*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak serai maupun fungisida Antracol 70 WP, semakin ringan tingkat serangan penyakit busuk pangkal batang pada cabai merah. Konsentrasi ekstrak serai wangi yang optimum adalah 40 % setara dengan 1,75 g/l fungisida Antracol 70 WP

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1989. *Plant Pathology*. third edition. Academic Press. New York.
- Alexopoulos, C.J. , C.W. Mims. 2002. *Introductory Mycology*. John Wiley & Sons Inc. Canada
- Harlton, C.E., C.A. Levesque, and Z.K. Punja. 1995. Genetic Diversity in *Sclerotium (Athelia) rolfsii* and Related species". *Phytopathology* 85.
- Kardinan. 2000. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasinya*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lamidi. 1986. " Faktor-Faktor yang mempengaruhi Perkecambahan dan Kepekaan Sklerotia *Sclerotium rolfsii* Sacc. terhadap Serangan *Tricoderma sp* pada Tanah Lapang". Skripsi. IPB. Bogor
- Mitchell, J.K, W.K. Patterson, and R.H. Ford. 2001.. *Susceptibility of American, European and interspecific hybrid grape cultivars to the fungus Septoria ampelina*. *HortScience* 29(1)
- Purseglove, J.W., E.G. Brown, C. Green, and S.R.J. Robbin. 1986. *Spices*. Vol 1.2. Longman Inc. New York.
- Santosa, H.B. 1999. *Bertanam dan Penyulingan Serai Wangi*. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Semangun, H. 1998. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Subyakto S. 1995. *Pestisida*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sunaryono, H. 2000. *Budidaya Cabai Merah*. Sinar Baru. Bandung.