



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENGARUH APLIKASI FOLIAR METANOL TERHADAP PENINGKATAN PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN GENERATIF TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum L.*)

BIDANG KEGIATAN:
PKM ARTIKEL ILMIAH

Diusulkan oleh:

Nurmansyah	A24060191 (2006)
Sri Imriani Pulungan	A24051240 (2005)
Deden Derajat Matra	A24052075 (2005)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2009

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Pengaruh Aplikasi Foliar Metanol terhadap Peningkatan Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.)
2. Bidang Kegiatan : () PKM-GT(X) PKM-AI
3. Ketua Pelaksana Kegiatan

--

Menyetujui
Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura

Bogor, 31 Maret 2009
Ketua Pelaksana Kegiatan

(Prof. Dr. Ir. Bambang S. Purwoko, MSc)
NIP. 131 404 220

(Nurmansyah)
NIM. A24060191

Wakil Rektor Bidang
Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 131 473 999

(Dr. M. Syukur, SP, MSi)
NIP. 132 258 034

**PENGARUH APLIKASI FOLIAR METANOL
TERHADAP PENINGKATAN PERTUMBUHAN VEGETATIF
DAN GENERATIF TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum L.*)**

Nurmansyah¹, Sri Imriani Pulungan¹, Deden Derajat Matra¹

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB

ABSTRAK

Fluktuasi harga cabai yang sering terjadi di pasar diakibatkan tidak seimbangnya pasokan dari petani dengan permintaan konsumen. Dengan masih rendahnya produktivitas cabai di Indonesia menjadikan topik penelitian tersebut menjadi menarik untuk diteliti. Salah satu cara yang diyakini dapat meningkatkan produksi cabai adalah dengan aplikasi foliar (penyemprotan) pada tanaman cabai. Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan dua faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah faktor dua genotipe yaitu genotipe yang produksi tinggi (P1) dan rendah (P0) dan faktor kedua adalah konsentrasi metanol yaitu 0% (M0), 10% (M1), 20% (M2), 30% (M3) v/v. Dengan demikian kombinasi yang terbentuk adalah : tanpa metanol pada genotipe produksi rendah (P0M0), metanol 10% pada genotipe produksi rendah (P0M1), metanol 20% pada genotipe produksi rendah (P0M2), metanol 30% pada genotipe produksi rendah (P0M3), tanpa metanol pada genotipe produksi tinggi (P1M0), metanol 10% pada genotipe produksi tinggi (P1M1), metanol 20% pada genotipe produksi tinggi (P1M2), metanol 30% pada genotipe produksi tinggi (P1M3). Masing-masing kombinasi perlakuan diaplikasikan secara foliar (disemprotkan pada daun) setiap minggu mulai minggu kedua setelah tanaman cabai dipindah tanamkan ke lapangan. Setiap perlakuan terdapat 10 tanaman dalam polybag sehingga jumlahnya 240 tanaman. Aplikasi foliar metanol dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% tidak memberi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tinggi dikotomus, bobot buah, panjang buah, diameter buah, dan tebal buah tanaman cabai. Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi dan taraf yang lebih banyak. Aplikasi metanol sebaiknya menggunakan surfaktan karena sifat metanol yang mudah menguap.

Kata Kunci: produksi, cabai, metanol

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Cabai merupakan komoditas unggulan hortikultura Indonesia dan paling banyak dikonsumsi masyarakat baik dalam bentuk segar atau kering yang digunakan sebagai bumbu masak atau produk olahan seperti bahan dasar saus. Akan tetapi, produksi cabai di Indonesia secara nasional dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi baik harga maupun produksinya (Prajnanta, 1999). Harga cabai banyak ditentukan oleh suplai cabai dari petani dan keadaan-keadaan tertentu seperti areal pertanaman yang puso akibat musim hujan, serangan hama penyakit, dan hari raya keagamaan (Prajananta, 1999). Harga cabai tinggi ketika pasokan cabai dari petani sedikit karena cuaca buruk dan serangan hama penyakit atau permintaan yang tinggi dari konsumsi rumah tangga memasuki bulan Ramadan dan Idul Fitri, sedangkan harga cabai rendah diakibatkan melimpahnya pasokan cabai. Produksi cabai Indonesia berdasarkan data pada Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, Departemen Pertanian berturut-turut produksi cabai (dalam ton) tahun 2000-2006 yaitu 279.668, 580.464, 635.089, 1.066.722, 1.100.514, 1.058.023, 1.185.059 sedangkan luasan pertanaman cabai (ha) 2000-2006 berturut-turut yaitu 174.708, 142.556, 150.598, 176.264, 194.588, 187.236, 204.747. Produktivitas cabai per satuan hektar hanya 5.79 ton/ha (2006) angka ini sangat kecil jika dibandingkan dengan potensi produksi cabai yang mencapai 12-20 ton/ha (Duriat, 1996).

Tanaman cabai (*Capsicum annuum L.*) merupakan tanaman famili Solanaceae dan termasuk golongan tanaman fotosintesis C3, seperti tanaman lainnya yang termasuk ke dalam famili Solanaceae diantaranya tomat, terung dan lainnya yang juga termasuk ke dalam golongan fotosintesis C3. Tanaman dengan golongan fotosintesis C3 merupakan tanaman yang proses fotosintesis dalam tahapan siklus reduksi karbon menghasilkan senyawa stabil berkarbon 3 (PGA, phosphoglycric acid). Penelitian penggunaan metanol pada beberapa tanaman sudah dilakukan dalam beberapa dekade yang lalu khususnya pada tanaman golongan fotosintesis C3. Nonomura dan Benson (1992) telah melakukan penelitian tentang penggunaan metanol ini pada beberapa tanaman budidaya dan menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan produksi sampai 100%. Misalnya pada tanaman strawberry 60%, kapas 50%, kubis 50%, mawar 40%, palem 70%, bahkan gandum mencapai 100%. Pada tanaman famili Solanaceae seperti tomat dan terong menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan produksi masing-masing 50% dan 60%. Hasil penelitian Rowe et al. (1994) menunjukkan peningkatan bobot basah dan bobot kering batang tomat berturut-turut 22% dan 33%, walaupun tidak signifikan seperti hasil penelitian Nonomura dan Benson (1992). Zakaria (1999) menyatakan perlakuan metanol 20% pada tanaman kapas mampu meningkatkan efisiensi air sebesar 65,3% dibandingkan tanpa penggunaan metanol yang mampu meningkatkan produksi sebesar 20%.

Penggunaan metanol pada tanaman cabai sampai saat ini belum dipublikasikan dalam literatur-literatur ilmiah di Indonesia. Oleh karena itu, persamaan antara tanaman tomat, terung, tanaman Solanaceae dan tanaman C3

lainnya dengan cabai, mendorong kami untuk melaksanakan penelitian penggunaan metanol pada tanaman cabai secara aplikasi foliar yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai pada konsentrasi yang tepat.

Tujuan

Program ini bertujuan meningkatkan produksi cabai dengan aplikasi foliar metanol. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah membuktikan pengaruh aplikasi foliar metanol terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai pada fase vegetatif dan generatif melalui peningkatan laju fotosintesis.

Hipotesis

Aplikasi foliar metanol dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga terjadi akumulasi fotosintat pada fase vegetatif dan generatif tanaman cabai.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian lapang dilaksanakan di Laboratorium Lapang Leuwikopo, IPB. Kegiatan penelitian lainnya dilakukan di Laboratorium Pendidikan Pemuliaan Tanaman, Laboratorium Pendidikan Fisiologi Tanaman, dan Laboratorium Umum Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi : kantong plastik hitam (polybag) ukuran 40 cm x 40 cm, tray semai, cangkul, kored, ember, embrat, sprayer, meteran, ajir, timbangan, mikroskop, oven, plastik, gelas ukur, jangka sorong, penggaris, tali, label, plastik pembatas, masker, kacamata pelindung dan alat tulis menulis

Bahan yang digunakan pada penelitian ini : benih cabai galur C-2 dan galur C-15 (koleksi Bagian Genetika dan Pemuliaan Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB), metanol 90%, air destilata, media tanam organik, pupuk (pupuk kandang, NPK majemuk, pupuk daun), fungisida , insektisida, karbofouran, akarisida , dan bakterisida.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan dua faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah faktor dua genotipe yaitu genotipe yang produksi tinggi (P1) dan rendah (P0) dan faktor kedua adalah konsentrasi metanol yaitu 0% (M0), 10% (M1), 20% (M2), 30% (M3) v/v. Dengan demikian kombinasi yang terbentuk adalah :

- Tanpa metanol pada genotipe produksi rendah (P0M0)
- Metanol 10% pada genotipe produksi rendah (P0M1)
- Metanol 20% pada genotipe produksi rendah (P0M2)
- Metanol 30% pada genotipe produksi rendah (P0M3)
- Tanpa metanol pada genotipe produksi tinggi(P1M0)
- Metanol 10% pada genotipe produksi tinggi(P1M1)
- Metanol 20% pada genotipe produksi tinggi(P1M2)
- Metanol 30% pada genotipe produksi tinggi(P1M3)

Masing-masing kombinasi perlakuan diaplikasikan secara foliar (disemprotkan pada daun) setiap minggu mulai minggu kedua setelah tanaman cabai dipindahkan ke lapangan. Setiap perlakuan terdapat 10 tanaman dalam polybag sehingga jumlahnya 240 tanaman .

Model linier aditif percobaan (Mattjik dan Sumertajaya, 2002) adalah :

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

y_{ijk} = respon pengamatan pada faktor A taraf ke i , faktor B taraf ke j dan kelompok ke k

μ = rataan umum

α_i = pengaruh pertama faktor A

β_j = pengaruh pertama faktor B

$(\alpha\beta)_{ij}$ = interaksi faktor A dan faktor B

γ_k = pengaruh aditif kelompok

ϵ_{ijk} = pengaruh acak normal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai

1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan 7 kali secara berturut mulai 2 MST sampai 8 MST.

Tabel 1 : Tinggi Tanaman Cabai pada 4 Taraf Metanol

Perlakuan	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P0M0	9.27b	11.22abc	14.8a	21.73a	30.39a	38.47a	45.46a
P0M1	9.13b	10.55abc	13.62a	17.24abc	24.13ab	27.48abc	37.13abc
P0M2	9.36b	11.91ab	14.73a	20.35ab	26.75ab	37.13ab	42.53ab
P0M3	11.19a	12.6a	14.32a	18.37abc	25.34ab	32.55abc	38.69abc
P1M0	8.18b	9.57c	11.44a	14.10c	19.08b	25.85bc	30.68bc
P1M1	8.35b	9.78bc	11.37a	14.73bc	17.94b	23.53c	27.51c
P1M2	9.58ab	11abc	13.17a	17.62abc	21.9ab	27.95abc	32.79abc
P1M3	7.8b	9.7bc	11.24a	14.14c	19.42b	24.42c	27.49c

Huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Keterangan :

P0: Cabe galur C-2

P1: Cabe galur C-15

M0: Metanol 0%

M0: Metanol 10%

M1: Metanol 20%

M3: Metanol 30%

Pada 2 MST, tinggi tanaman tertinggi adalah 11.19 cm (tabel 1) dicapai pada perlakuan aplikasi metanol 30% (w/w) dan tidak berbeda nyata dengan metanol konsentrasi 10% dan 20% pada cabai galur C-2. Pada cabai galur C-15, tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan metanol 20% (9.58 cm) dan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perbedaan ketinggian ini bukan disebabkan oleh pengaruh aplikasi foliar metanol karena pada saat itu aplikasi metanol belum dilakukan. Perbedaan tinggi tanaman antar perlakuan disebabkan oleh lingkungan.

Pada 3 MST, tinggi tanaman tertinggi adalah 12.6 cm, dicapai pada perlakuan metanol 30% dan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Demikian juga pada cabai galur C-15, tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan 20% dan tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Pada 4 MST, tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan metanol 0% (tabel 1). Pada umur ini, sudah diberikan aplikasi metanol dua kali secara berturut. Hal ini membuktikan bahwa perlakuan aplikasi foliar metanol tidak memberikan pengaruh yang nyata hingga tanaman berumur 4 MST.

Demikian juga pada 5, 6, dan 7 MST, tinggi tanaman pada perlakuan metanol 10%, 20% dan 30% pada kedua galur cabai yang diuji tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman cabai (Tabel 1). Bahkan sampai akhir pangamatan pertumbuhan vegetatif tanaman, tinggi tanaman yang diberi aplikasi metanol tidak berbeda nyata dengan kontrol.

2. Tinggi Dikotomus

Tinggi dikotomus diamati selama 6 minggu secara berturut mulai 3 MST. Fase ini adalah fase disaat dikotomus sudah terbentuk sampai tanaman memasuki fase generatif.

Tabel 2 : Tinggi Dikotomus Tanaman Cabai pada 4 Taraf Metanol

Perlakuan	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P0M0	10.98a	11.79a	12.30a	12.62a	13.29a	13.71a
P0M1	10.83a	10.83ab	11.28a	11.97a	12.57a	13.1a
P0M2	9.9ab	11.30a	11.60a	12.43a	12.89a	13.2a
P0M3	12.17a	12.42a	11.92a	12.64a	13.03a	13.24a
P1M0	8.17b	8.65bc	9.22bc	9.42b	9.68b	9.87bc
P1M1	7.9b	8.16c	8.38c	8.58b	9.12b	9.24c
P1M2	10.16ab	10.35abc	10.76ab	10.4ab	11.73a	11.77ab
P1M3	7.9b	8.36c	8.59c	8.53b	9.03b	9.37c

Huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Pada 3 MST, dikotomus tertinggi dicapai pada taraf perlakuan metanol 30% (tabel 2) untuk cabai galur C-2 dan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Pada galur C-15, dikotomus tertinggi dicapai pada perlakuan metanol 20% , dan ini juga tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Pada 4 MST, dikotomus tertinggi (12.42 cm) tetap dicapai pada konsentrasi metanol 30%, namun nilai tersebut tidak berbeda nyata dengan kontrol (tabel 2). Sama halnya dengan cabai galur C-15, dikotomus tertinggi tercapai pada perlakuan metanol 20%, dan nilai ini tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Demikian juga pada minggu berikutnya (5 MST, 6 MST, 7 MST dan 8 MST), aplikasi metanol pada taraf yang diuji ternyata tidak berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif kedua galur tanaman cabai.

Aplikasi foliar metanol dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% tidak memberi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan tinggi dikotomus tanaman cabai.

Pertumbuhan Generatif Tanaman Cabai

Tabel 3 Pengaruh Konsentrasi Metanol terhadap Bobot Buah, Panjang Buah, Diameter Buah dan Tebal Buah Tanaman Cabai

Perlakuan	Bobot Buah (g)	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Tebal Buah (cm)
P0M0	6.34a	10.39ab	1.39abc	0.3a
P0M1	6.14ab	10.91a	1.27bc	0.28a
P0M2	5.12ab	9.37ab	1.3bc	0.27a
P0M3	5.45ab	10.61ab	1.17c	0.28a
P1M0	5.29ab	10.32ab	1.57a	0.19a
P1M1	4.72ab	8.58b	1.57a	0.21a
P1M2	4.47b	9.28ab	1.64a	0.19a
P1M3	4.78ab	9.74ab	1.45ab	0.22a

Huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

a. Bobot Buah

Produksi tanaman sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis. Peubah yang diamati pada pertumbuhan generatif tanaman cabai meliputi bobot buah, panjang buah, diameter buah dan tebal buah.

Aplikasi metanol pada taraf yang diujikan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah cabai (Tabel 3). Pada galur C-2, bobot buah tertinggi (6.34 gram) dicapai pada perlakuan metanol 0% dan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Demikian juga pada galur C-15, bobot buah tertinggi dicapai pada perlakuan tanpa metanol. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi foliar metanol tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah cabai.

b. Panjang Buah

Panjang buah diukur dari pangkal buah sampai ujung (tanpa tangkai). Panjang buah terpanjang dicapai pada perlakuan metanol 10% (tabel 3, galur C-2)

dan tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Pada cabai galur C-15, panjang buah terpanjang dicapai pada perlakuan metanol 0% dan ini juga tidak berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Dari tabel di atas, bisa disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang nyata antara konsentrasi metanol dengan panjang buah cabai. Aplikasi foliar metanol pada taraf 10%, 20% dan 30% tidak berpengaruh nyata terhadap penjang buah.

c. Diameter Buah

Diameter buah terbesar untuk cabai galur C-2 dicapai pada perlakuan metanol 0%, dan tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Untuk galur C-15, diameter terbesar tercapai pada perlakuan metanol 20%, dan ini juga tidak berbeda nyata dengan kontrol. Aplikasi foliar metanol pada taraf yang diuji tidak berpengaruh terhadap diameter buah cabai.

d. Tebal Buah

Tebal buah adalah salah satu komponen produksi dan ketebalan kulit buah juga berbanding lurus dengan masa simpan cabai. Ketebalan kulit buah berkisar antara 0.19 cm – 0.3 cm. Kulit buah yang paling tebal dicapai pada perlakuan tanpa aplikasi metnaol. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi metanol tidak berpengaruh terhadap tebal kulit buah.

Aplikasi foliar metanol tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan generatif tanaman cabai. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian di Amerika Serikat (Albrecht et all., 1992 ; Lersel et all., 1995) yang melaporkan bahwa metanol tidak memberikan penaruh nyata pada tanaman kapas dan beberapa tanaman lain.

KESIMPULAN

Aplikasi foliar metanol pada cabai galur C-2 dan C-15 pada taraf 10%, 20% dan 30% tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai. Hipotesis yang menyatakan bahwa perlakuan metanol pada tanaman C3 menyebabkan peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tidak bisa dibuktikan dalam percobaan ini. Konsentrasi foliar metanol yang diujikan kurang optimal dalam fungsinya sebagai proses yang menghambat fotorespirasi, peningkatan peningkatan CO₂ internal dan efisiensi penggunaan air.

Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi dan taraf yang lebih banyak. Aplikasi metanol sebaiknya menggunakan surfaktan karena sifat metanol yang mudah menguap.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. 2007. Luas Panen Cabe menurut Provinsi,2002-2006.<http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/horti/EIS07/LP.Cabe3.htm>. [27 September 2007]
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. 2007. Produksi Cabe Menurut Provinsi,2002-2006.http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/horti/EIS07/Prod_Cabe4.htm. [27 September 2007]
- Duriat, A.S. 1996. Cabai Merah: Komoditas Prospek dan Andalan. P.1-3. Dalam: A.S. Duriat, A. Widjaja, W. Hadisoeganda, T.A. Soetrisno dan L. Prabaningrum (eds). Teknologi Produksi Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 698 p.
- Gout, E., Aubert, S., Bligny, R., Rebeille, F., Nonomura, Arthur R., Benson, Andrew A., dan Douce, R. 2000. Metabolism of Metanol in Plant Cells: Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance Studies. *Plant Physiology*. 123:287-296.
- IPGRI. 1995. Deskriptor for Capsicum (*Capsicum spp.*). IPGRI, AVDRC, CATIE. Italy. 110 p.
- Nemecek-Marshall, M, MacDonald, R.C., Franzen, J.J., Wojciechowski, C., dan Fall, R. 1995. Metanol Emission from Leaves: Enzymatic Detection of Gas-Phase Metanol and Relation of Metanol Fluxes to Stomatal Conductance and Leaf Development. *Plant Physiol*. 108: 1359-1368.
- Mattjik, A.A., dan Sumertajaya, I.M. 2002. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. IPB Press. Bogor. 281 p.
- Nonomura, A.M., dan Benson, A.A. 1992. The Path of Carbon in Photosynthesis: Improved Crop Yields with Metanol. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 89: 9794-9798.
- Pradhana, E. 2006. Evaluasi Enam Galur dan Lima Hibrida Cabai (*Capsicum annuum L.*) di Kebun Percobaan IPB Tajur. Skripsi. Program studi Hortikultura Fakultas Pertanian IPB.Bogor
- Prajnanta, F.1999. Kiat Sukses Bertanam Cabai di Musim Hujan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prajnanta, F. 2003. Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Redaksi Trubus. 2002. Bertanam Cabai dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rohmi, E.N. 2007. Evaluasi Ketahanan Terhadap Antraknosa (*Colletotrichum sp.*) serta Beberapa Karakter Kuantitatif dan Kualitatif pada Cabai (*Capsicum annuum L.*) Silang Dialel Penuh (Full Diallel). Skripsi. Program studi Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rost, Barbour dan Murphy. 2006. *Plant Biology*. Thomson Corporation.Canada.

- Rosyadi, A. E. 2007. Analisis Keanekaragaman Genetik 27 Genotipe Cabai (*Capsicum spp.*) Koleksi IPB. Skripsi. Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rowe, R.N., Farr, D.J. dan Richards, B.A.J. 1994. Effects of Foliar and Root Applications of Metanol or Ethanol on the Growth of Tomato Plants (*Lycopersicon esculentum* Mill.). New Zealand Journal of Crop and Horticulture Science. 22: 335-337.
- Rubatzky, Vincent E dan Mas Yamaguchi. 1997. Sayuran Dunia 3: Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi 2. ITB Press. Bandung.
- Setiadi. 1998. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitaesmi, Trias. 2007. Pendugaan Nilai Heterosis Karakter Hortikultura Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Daya Gabungnya. Program Studi Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian IPB. Bogor,
- Syukur, M. 2006. Pelatihan Budidaya dan Agribisnis Cabai. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat IPB. Bogor.
- Taiz, Lincoln dan Eduardo Zeiger. 1991. Plant Physiology. Cummings Publishing Company. California.
- Wikipedia. 2007. C3 Carbon Fixation. http://en.wikipedia.org/wiki/C3_carbon_fixation.htm. [15 Agustus 2007]
- Wikipedia. 2007. Methanol. <http://en.wikipedia.org/wiki/Methanol.htm> [15 Agustus 2007]
- Zakaria, B. 1999. Aktivitas Fotosintesis dan Rubisco Tanaman yang Diberi Metanol pada Berbagai Tingkat Cekaman Air. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin. Ujung Pandang.