

APLIKASI SISTEM PERTANIAN ORGANIK PADA BUDIDAYA TANAMAN BUNGA KRISAN DI NONGKOJAJAR

Agus Zainudin¹

Ringkasan

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah (1) Menjelaskan kepada petani tentang kelebihan dan keuntungan praktik sistem pertanian organik, khususnya diawali dengan penggunaan pupuk organik untuk mengurangi dan mengganti penggunaan pemberian pupuk kimia sintetik. (2) Mendemonstrasikan praktik sistem pertanian organik kepada petani tanaman krisan sehingga penggunaan pupuk kimia maupun pestisida kimia yang selama ini diberikan berlebih dapat dikurangi secara bertahap.

Metode pelaksanaan kegiatan yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi: (1) Pertemuan diskusi dan penyuluhan, (2) Demoplot dan praktik lapang, (2) Evaluasi keberhasilan program.

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat diketahui (1) Petani bunga krisan di Nongkojajar dapat mengetahui dan memahami secara langsung beberapa kelebihan dan keuntungan dari praktik aplikasi sistem pertanian organik, khususnya diawali dengan penggunaan dan pemberian pupuk organik untuk mengurangi dan mengganti penggunaan pupuk kimia sintetik. (2) Praktik aplikasi sistem pertanian organik pada usaha tani tanaman krisan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia maupun pestisida kimia secara bertahap.

Kata Kunci: Pertanian Organik, Bunga Krisan

A. PENDAHULUAN

Jumlah petani yang mengusahakan usaha tani tanaman bunga krisan yang ada di kecamatan Nongkojajar cukup banyak yakni mencapai 20% dari total petani secara keseluruhan. Sebagian besar termasuk pengusaha tani tingkat kecil atau usaha perorangan yang belum membentuk CV. atau PT. Namun demikian usaha tani tanaman krisan yang di lakukan petani-petani tersebut cukup menguntungkan karena B/

¹ Jur. Agronomi Fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang

C ratio rata-rata mencapai 1,5%.

Tanaman krisan sebagian besar dibudidayakan petani untuk dipanen sebagai bunga potong, meskipun ada beberapa petani yang mengusahakannya untuk dijual dalam bentuk tanaman dalam pot. Permintaan bunga krisan potong dari tahun ke tahun semakin meningkat. Data dari Jakarta Plant Reseach and Study menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi krisan di dalam negeri sekitar 25% pertahun, bahkan menjelang tahun 2003 permintaan pasar diproyeksikan akan meningkat sebesar 31,62% dari total permintan tahun 1995 sekitar dua puluh juta tangkai. Peluang pasar ditingkat regional dan internasional pada masa yang akan datang amat cerah (BALITHI, 2000). Hasil survei di tingkat petani menunjukkan bahwa permintaan bunga krisan potong semakin meningkat, dengan harga yang stabil yaitu Rp. 1.000 per tangkai (Ghufron, 2005).

Usaha tani tanaman bunga krisan di Nongkojajar tersebut sangat ditunjang oleh kondisi daerah dan iklim setempat, karena sebagian besar kecamatan Nongkojajar terletak pada ketinggian di atas 600 m dpl dengan iklim dan tingkat kesuburan tanah yang cukup baik dan sesuai dengan persyaratan tumbuh tanaman krisan.

Ditinjau dari praktik budidaya yang dilakukan para petani krisan diketahui bahwa umumnya petani memberikan pupuk kimia anorganik, baik melalui tanah maupun disemprotkan ke daun. Takaran dosis pupuk yang diberikan seringkali berlebihan atau melampaui takaran dosis yang dianjurkan. Sebagai contoh petani krisan di daerah Nongkojajar melakukan penyemprotan pupuk daun yang mengandung bahan kimia

anorganik 7 sampai 14 hari sekali meskipun dosis pupuk NPK yang diberikan melalui tanah sudah tinggi. Selain itu, para petani juga sangat mengandalkan penggunaan pestisida yang berbahan aktif dari senyawa kimia sintetik. Takaran dan frekuensi pemberian pestisida kimia sintetik tersebut juga sering kali melebihi anjuran yang ada pada kemasan produknya.

Efek negatif dari penggunaan pupuk maupun pestisida kimia anorganik sintetik yang berlebihan tersebut antara lain menyebabkan inefisiensi pupuk, terganggunya keseimbangan hara dalam tanah dan pencemaran lingkungan akibat residu bahan kimia pupuk dan pestisida sintetik, serta pemborosan biaya.

Hasil survei awal diketahui bahwa penggunaan pupuk kimia yang dipraktekkan oleh petani bunga krisan di Nongkojajar sangat tinggi yaitu pupuk dasar TSP 120 g/m² (1.200.000 kg TSP / ha) dan MgSO₄ 80 g/m² (800 kg MgSO₄ / ha). Selain itu, dilakukan pemberian pupuk susulan yang diberikan melalui tanah dan disemprotkan ke daun. Pupuk susulan yang diberikan melalui tanah dilakukan dengan cara menyiramkan larutan campuran nutrisi yang berupa:

- a. Nutrisi A terdiri dari Ca (NO₃) 6,75 kg, Fe EDTA 3,4 gram kemudian dilarutkan dalam 90 liter air.
- b. Nutrisi B terdiri dari MgSO₄ 8,1 kg, CuSO₄ 5 gram, MnSO₄ 23 gram, ZnSO₄ 27 gram, NaMo₄ 3,3 gram, Na₂B₄O₇ 51 gram, KNO₃ 14,58 gram dilarutkan dalam 90 liter air.

Nutrisi A dan B dicampur dengan perbandingan 1 : 1 kemudian ditambah air sampai volume menjadi 300 liter (volume

akhir larutan pupuk), dari 300 liter nutrisi diberikan untuk 3000 tanaman krisan. Penyiraman larutan nutrisi tersebut dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan interval empat hari sekali dan berakhir pada umur 70 hari setelah tanam.

Berdasarkan informasi tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk kimia pada usaha tani tanaman krisan oleh petani di Nongkojajar sangat berlebihan. Hal tersebut dapat menimbulkan dampak negatif yang sangat berbahaya bagi manusia, hewan dan lingkungan sekitarnya.

Secara singkat rumusan masalah pada program kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Apakah aplikasi penggunaan dan pemberian pupuk organik dapat mengurangi dan mengganti penggunaan dan pemberian pupuk kimia sintetik pada usaha tani tanaman krisan?
2. Apakah contoh praktik aplikasi penggunaan dan pemberian pupuk organik dapat mengubah secara bertahap pola dan sistem pertanian yang diterapkan oleh petani krisan?

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Menjelaskan kepada petani tentang kelebihan dan keuntungan praktik sistem pertanian organik, khususnya diawali dengan penggunaan pupuk organik untuk mengurangi dan mengganti penggunaan dan pemberian pupuk kimia sintetik.
2. Mendemonstrasikan praktik sistem pertanian organik pada usaha tani tanaman krisan sehingga penggunaan

pupuk kimia maupun pestisida kimia yang selama ini diberikan berlebih dapat dikurangi secara bertahap.

Manfaat dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah agar:

1. Petani tanaman krisan di Nongkojajar dapat memahami dan mempraktikkan sistem pertanian organik, khususnya diawali dengan penggunaan dan pemberian pupuk organik untuk mengurangi dan mengganti penggunaan dan pemberian pupuk kimia sintetik.
2. Pendapatan dan keuntungan yang diperoleh petani dapat ditingkatkan karena biaya penggunaan pupuk kimia yang berlebih maupun biaya pestisida kimia dapat dikurangi.

B. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi: (1) Pertemuan diskusi dan penyuluhan, (2) Demoplot dan praktik lapang, (2) Evaluasi keberhasilan program.

Evaluasi dilakukan sebanyak tiga tahap, yaitu:

1. Tahap I (satu bulan dari saat sosialisasi program)
2. Tahap II (dua bulan dari saat sosialisasi program atau pertengahan umur produksi tanaman krisan)
3. Tahap III (tiga bulan dari saat sosialisasi program atau
4. akhir umur produksi tanaman krisan atau saat panen)

Semua tahap evaluasi tersebut dilakukan dengan penyebaran kuisioner dan

tanya jawab serta survei langsung ke lapang atau lahan produksi tanaman untuk mencatat perkembangan praktik sistem pertanian organik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Guna memberikan informasi dan pemahaman kepada petani krisan tentang kandungan unsur hara dan senyawa lain yang ada di dalam masing-masing jenis pupuk, maka dilakukan perbandingan jenis-jenis pupuk kimia sintetis yang biasanya digunakan para petani krisan dengan beberapa jenis pupuk organik.

Berdasarkan catatan pada kantong kemasan atau karung wadah dan pembungkus pupuk kimia sintetis dapat diketahui bahwa pupuk kimia tunggal hanya mengandung satu jenis unsur hara makro saja, misalnya pupuk urea dan ZA hanya mengandung nitrogen saja atau dengan sedikit sulfur (pada ZA), TSP dan SP36 hanya mengandung unsur fosfat saja, KCl dan ZK hanya mengandung unsur kalium atau dengan sedikit sulfur (pada ZK). Sedangkan pada pupuk kimia majemuk,

mengandung dua sampai empat jenis unsur hara makro yang semuanya adalah unsur kimia anorganik. Sebaliknya, pupuk organik alamiah tidak hanya mengandung unsur hara makro, tetapi juga mengandung unsur hara mikro serta senyawa-senyawa organik seperti protein, asam-asam organik, hormon dan vitamin alami, dan enzim-enzim hasil dekomposisi bahan organik maupun aktivitas berbagai jenis mikroba yang hidup dalam bahan pupuk organik. Kandungan unsur beberapa jenis pupuk organik disajikan pada Tabel 1.

Melalui perbandingan kandungan unsur dari berbagai jenis pupuk tersebut, para petani dapat mengetahui berbagai kelebihan dari penggunaan pupuk organik atau pupuk berbahan alami. Selanjutnya para petani diajak untuk proaktif memikirkan dan mengatur strategi mengurangi biaya pengadaan pupuk dengan memberikan gambaran berbagai alternatif. Salah satu alternatif yang disampaikan kepada para petani adalah dengan mempraktekkan pertanian terintegrasi antara budidaya

Tabel 1.

Perbandingan Beberapa Jenis Pupuk yang Diberikan Melalui Perakaran Tanaman

Susunan	Kompos Azolla (%)	Kompos Sampah Kota (%)	Pukan Kambing (%)	Pukan Sapi (%)	Kascing (%)
C/N	*)	23	*)	*)	*)
Gula terlarut	3,5	*)	*)	*)	*)
Kalium	2-4,5	1,15	0,45-2,05	0,10-1,35	0,9
Kalsium	0,4-1	*)	*)	*)	1,2
Karbon/Abu	10,5	8,2	*)	*)	5,23
Lemak	3-3,3	*)	*)	*)	*)
Magnesium	0,5-0,6	*)	*)	*)	0,25
Mangan	0,11-0,16	*)	*)	*)	0,02
Nitrogen	3-5	0,63	0,75-0,95	0,40-1,05	2,2
Pati	6,5	*)	*)	*)	*)
Phospor	0,5-0,9	0,36	0,50-0,85	0,20-0,60	0,4
Protein	24-30	*)	*)	*)	*)
Serat	9,1	*)	*)	*)	*)
Unsur lain	Selebihnya	*)	*)	*)	*)

Sumber : Lab. Kimia Pusat Bioteknologi UMM, Setyomidjaja (1986), Mulat Tri, 2003

*) = belum dinformasikan / belum dianalisis

tanaman dan peternakan. Melalui praktek pertanian terintegrasi tersebut para petani akan memperoleh keuntungan untuk mendapatkan pupuk organik dari hasil pengomposan kotoran ternaknya dengan biaya sangat murah. Keuntungan lain yang dapat diperoleh para petani dengan praktek pertanian terintegrasi adalah diperolehnya sumber protein hewani yang murah sekaligus tambahan pendapatan petani dari hasil penjualan hewan ternak maupun pupuk kandang.

Pemberian pupuk yang umum dipraktikkan oleh para petani bunga krisan di Nongkojajar antara lain berupa pupuk kandang 5 kg per meter persegi, pupuk dasar TSP 120 g/m² (1.200.000 kg TSP / ha) dan MgSO₄ 80 g/m² (800 kg MgSO₄ / ha). Selain itu, dilakukan pemberian pupuk susulan yang diberikan melalui tanah dan disemprotkan ke daun. Pupuk susulan yang diberikan melalui tanah dilakukan dengan cara menyiramkan larutan campuran nutrisi yang berupa:

- a. Nutrisi A terdiri dari Ca (NO₃) 6,75 kg, Fe EDTA 3,4 gram kemudian dilarutkan dalam 90 liter air.
- b. Nutrisi B terdiri dari MgSO₄ 8,1 kg, CuSO₄ 5 gram, MnSO₄ 23 gram, ZnSO₄ 27 gram, NaMo₄ 3,3 gram, Na₂B₄O₇ 51 gram, KNO₃ 14,58 gram dilarutkan dalam 90 liter air.

Nutrisi A dan B dicampur dengan perbandingan 1 : 1 kemudian ditambah air sampai volume menjadi 300 liter (volume akhir larutan pupuk), dari 300 liter nutrisi diberikan untuk 3000 tanaman krisan. Penyiraman larutan nutrisi tersebut dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan interval empat hari sekali dan

berakhir pada umur 70 hari setelah tanam. Berdasarkan informasi tersebut dapat diketahui bahwa unsur hara yang diberikan pada areal pertanaman krisan di Nongkojajar sudah sangat mencukupi kebutuhan nutrisi bagi tanaman krisan. Tetapi, para petani tersebut masih melakukan penyemprotan pupuk daun yang mengandung unsur kimia anorganik dengan alasan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil bunga krisan. Padahal, praktek pemupukan yang dilakukan para petani tersebut memerlukan biaya yang mahal, dan bahkan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan pertanaman.

Sebenarnya pemberian pupuk daun juga bisa menggunakan pupuk organik atau pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik alamiah yang banyak tersedia di sekitar areal pertanian dan tidak membutuhkan biaya mahal. Karena itu, para petani diberi informasi pula tentang perbandingan kandungan unsur hara maupun unsur-unsur lain yang terdapat pada pupuk daun anorganik paket petani maupun pupuk organik cair paket komersial agar dapat memahami dan menilai sendiri kelebihan pupuk organik alami.

Perbandingan kandungan unsur hara maupun unsur-unsur lain yang terdapat pada pupuk daun anorganik paket petani maupun pupuk organik cair paket komersial dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa kandungan unsur dari pupuk organik cair lebih lengkap khususnya unsur mikro dan zat pengatur tumbuh, protein maupun senyawa organik lainnya yang tidak terdapat pada jenis pupuk kimia anorganik. Petani krisan juga ditunjukkan langsung

perbandingan di lapangan antara pengaruh aplikasi pupuk daun paket petani dan paket organik pada pertumbuhan dan hasil bunga krisan (Tabel 3). Kegiatan aplikasi langsung di areal petani krisan yang membandingkan perlakuan pemberian pupuk daun paket petani dan paket organik tersebut

dimaksudkan agar para petani bunga krisan dapat membuktikan langsung di lahan pertaniannya aplikasi jenis pupuk apa saja yang memiliki kelebihan baik dari aspek agronomi maupun efek keberlanjutannya bagi usaha tani tanaman krisan.

Tabel 2. Perbandingan Kandungan unsur Pupuk Daun Anorganik Paket Petani dan Pupuk Daun Organik Cair Paket Komersial

No.	Jenis Unsur	Persentase Kandungan Unsur dari Pupuk Daun		
		Paket Petani Jenis D	Paket Petani Jenis B	Organik Cair
1.	Protein	-	-	0,72%
2.	N	14%	6%	0,12%
3.	P	12%	20%	0,03%
4.	K	14%	30%	0,31%
5.	S	-	-	0,12%
6.	Cl	-	-	0,29%
7.	Na	-	-	0,15%
8.	Si	-	-	0,01%
9.	Mg	1%	3%	16,88 ppm
10.	B	Sangat sedikit	Sangat sedikit	60,84 ppm
11.	Fe	-	-	12,89 ppm
12.	Al	-	-	6,38 ppm
13.	Zn	Sangat sedikit	Sangat sedikit	4,71 ppm
14.	Mn	Sangat sedikit	Sangat sedikit	2,46 ppm
15.	NaCl	-	-	0,98 ppm
16.	Mo	-	-	0,2 ppm
17.	Se	-	-	0,11 ppm
18.	As	-	-	0,11 ppm
19.	Cr	-	-	0,06 ppm
20.	Co	Sangat sedikit	Sangat sedikit	<0,05 ppm
21.	V	-	-	,004 ppm
22.	Cu	Sangat sedikit	Sangat sedikit	<0,03 ppm
23.	Vitamin B	Sangat sedikit	Sangat sedikit	-
24.	Humat	-	-	0,01%
25.	Vulvat	-	-	sangat sedikit
26.	Gibberellin	-	-	sangat sedikit
27.	Sitokinin	-	-	sangat sedikit
28.	Auksin	-	-	sangat sedikit
29.	C/N ratio	-	-	0,86%
30.	pH	-	-	7.5

Sumber: Brosur Pupuk Daun Gandasil D dan B, serta POC NASA

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman (cm) dan Diameter Batang (cm) pada Umur 14 HST, 42 HST dan Saat Panen Akibat Aplikasi Macam Pupuk Daun

PUPUK DAUN	Tinggi Tan.		Tinggi Tan.		Tinggi Tan.	
	14 HST	42 HST	14 HST	42 HST	Saat Panen	Batang
Anorganik	13,852	b	61,697	a	113,766	a
Organik	14,383	a	62,973	a	115,814	a
PUPUK DAUN	Diameter Batang		Diameter Batang		Diameter Batang	
	14 HST	42 HST	14 HST	42 HST	Saat Panen	Batang
Anorganik	0,1488	a	0,24885	a	0,3973	a
Organik	0,1574	a	0,24996	a	0,4259	a

Tabel 4. Rerata Umur Berbunga Pertama (hari), Umur Panen Pertama (hari), Jumlah Bunga (kuntum), Diameter Bunga (cm) Saat Panen Akibat Aplikasi Macam Pupuk Daun

PUPUK DAUN	Umur Bunga	Umur Panen	Jumlah Bunga	Diamtr Bunga
Anorganik	62,283 a	97,210 a	15,494 a	4,3456 b
Organik	62,530 a	97,210 a	16,099 a	4,5063 a

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan data tersebut di atas dapat diketahui bahwa pertumbuhan vegetatif batang dan hasil bunga tanaman krisan yang diberi aplikasi pupuk daun berbahan organik justru cenderung lebih tinggi dan lebih baik. Hal tersebut disebabkan kandungan nutrisi pupuk daun organik lebih lengkap dibandingkan dengan pupuk kimia anorganik. pupuk organik yang kandungan unsurnya lebih kompleks termasuk adanya kandungan protein dan zat pengatur tumbuh alami akan memberikan pengaruh positif yang lebih banyak. Pengaruh penyemprotan pupuk daun organik akan lebih jelas jika pemberian pupuk kimia melalui tanah atau perakaran dikurangi takarannya atau bahkan diganti secara keseluruhan dengan pemberian pupuk organik. Apalagi pemberian pupuk

organik juga dapat meningkatkan populasi mikroorganisme pengurai dan penyedia unsur hara termasuk yang dapat berperan sebagai antagonis atau pestisida hayati.

Sebagaimana dijelaskan oleh Yarm dan Edwards (2003) bahwa penggunaan pupuk kimia sintetik pada dosis yang tinggi secara terus menerus justru dapat meningkatkan populasi hama. Jika dosis pupuk dikurangi setengahnya maka populasi hama berkurang secara nyata. Hal tersebut berkenaan dengan terbentuknya senyawa protein dan organik tertentu yang menjadi daya tarik hama tanaman akibat meningkatnya dosis pemberian pupuk kimia. Sebagai contoh peningkatan amonium nitrat menyebabkan peningkatan Bemisia tabaci (Patriquin et al., 1995; dan Sudhakar et al., 1998). Pemberian pupuk nitrogen

menyebabkan berkurangnya ketahanan tanaman terhadap hama karena meningkatnya kualitas nutrisi tanaman sebagai inang hama dan berkurangnya konsentrasi metabolit sekunder (Hermis, 2002).

Sebaliknya unsur hara yang mempunyai daya kelarutan rendah dan proses pelepasannya lebih perlahan yang berasal pupuk organik dapat mengurangi populasi serangan hama terhadap tanaman yang ditanam pada sistem pertanian organik (Patriquin et al., 1995). Diketahui juga bahwa pupuk organik dapat mengurangi serangan hama karena meningkatnya jenis dan populasi predator maupun mikroba antagonis yang sangat bermanfaat bagi keberhasilan penerapan sistem pertanian organik (Culliney dan Pimentel, 1986; Edwards dan Stinner 1990; Eigenbrode dan Pimentel, 1988). Dijelaskan pula oleh De Ceuster dan Hoitink (1999) serta Evanylo (1996) bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen yang berlebihan akibat pemberian pupuk kimia anorganik dosis tinggi justru menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit layu *Fusarium* maupun *Phytophthora*, sebaliknya penyediaan unsur hara nitrogen secara bertahap melalui pemberian pupuk organik dapat mencegah terjadinya serangan penyakit layu tersebut. Apalagi pemberian pupuk organik juga dapat meningkatkan populasi *Trichoderma* spp., *Gliocladium* spp. dan *Flavobacterium balustinum* yang sangat bermanfaat sebagai antagonis penyakit atau berfungsi sebagai fungisida hayati sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya.

Melalui praktik percontohan aplikasi pemberian pupuk organik tersebut para

petani bunga krisan dapat memperoleh informasi pengetahuan bahwa penggunaan pupuk organik yang diberikan melalui tanah maupun disemprotkan ke permukaan daun memiliki potensi yang sangat baik untuk mengurangi atau bahkan mengganti pemberian pupuk kimia buatan.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat dan pembahasan hasil aplikasi pupuk organik pada budidaya tanaman krisan dapat disimpulkan bahwa:

1. Petani bunga krisan di Nongkojajar dapat mengetahui dan memahami secara langsung beberapa kelebihan dan keuntungan dari praktik aplikasi sistem pertanian organik, khususnya diawali dengan penggunaan pupuk organik untuk mengurangi dan mengganti penggunaan dan pemberian pupuk kimia sintetik.
2. Praktik aplikasi sistem pertanian organik pada usaha tani tanaman krisan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia maupun pestisida kimia secara bertahap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdoellah, S., dan Nurcholis, 1994, Sifat Kimia Beberapa Jenis Pupuk Kandang, Warta Pusbid Kopi dan Kakao, Jember.
- Agustina, L., 1990, Nutrisi Tanaman, Rineka Cipta, Jakarta.
- Balithi, 2000, Krisan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian), Jakarta.

- Cahyono, F.B., 1999, Tuntunan Membangun Agribisnis (Edisi I), Gramedia Jakarta.
- Culliney, T.W. and Pimentel, D., 1986, Ecological Effects of Organic Agricultural Practices on Insect Populations. *Agric. Ecosyst. Environ.* 15:253-256
- De Ceuster, T.J.J. and Hoitink, H.A.J., 1999, Using Compost To Control Plant Diseases, Evaluate The Prospects for Composts and Biocontrol Agents to Replace Methyl Bromide to Protect Plants, *BioCycle Magazine*, June, p. 61
- Deptan, 2005, Budiaya Tanaman Krisan. Diakses pada tanggal 8 Mei 2005 dari http://www.deptan.go.id/ditlinhorti/makalah/bd_krisan.html.
- Diskopjatim, 2005, Etalase, diakses pada tanggal 12 Juni 2005 dari http://www.diskopjatim.go.id/lensa_1/Etalase_1.html.
- Edwards, C.A. and Stinner, B.R., 1990, The Use of Innovative Agricultural Practices in A Farm Systems Context For Pest Control in the 1990s. Brighton Crop Protection Conf. - Pests and Diseases Vol. 7C-3, pp. 679-684.
- Eigenbrode, S.D. and Pimentel, D., 1988, Effects of Manure and Chemical Fertilizers on Insect Pest Populations on Collards. *Agric. Ecosyst. Environ.* 20:109-125
- Evanylo, G., 1996, Effects of Organic and Chemical Inputs on Soil Quality, Crop and Soil Environmental News, December. <http://www.ext.vt.edu/news/periodicals/cses/1996-12/dec1203.html>
- Harms, D.A., 2002, Effects of Fertilization on Insect Resistance of Woody Ornamental Plants: Reassessing and Entrenched Paradigm. *Environ. Entomol.* 31:923-933.
- IPB, 2004, Transpirasi Tumbuhan, diakses pada tanggal 16 Juni 2005 dari http://www.iel.ipb.ac.id/sac/hiba/2004/praktikum_bio_a/materi/transpirasi_tumb.html.
- Marwoto, B., T, Sutater dan J. DE, Jong, 1999, Varietas Baru Tipe Spray, *J. Hort.* 9(3): 275-281.
- Mulat Tri, 2003, Membuat dan Mamanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka.Jakarta. Hal :19-22.
- Parnata, A, 2004, Pupuk Organik Cair (Aplikasi dan Manfaatnya), Agromedia Pustaka,Jakarta.
- Patriquin, D.G., Baines, D. and Abboud, A., 1995, Diseases, Pests and Soil Fertility. in: Cook, H.F. and Lee, H.C. [Eds.] *Soil Management in Sustainable Agriculture*. Wye College Press, Wye, UK. pp. 161-174.
- Rukmana, R. dan Mulyana, A.E., 1997, *Krisan*, Kanisius, Yogyakarta.
- SI-PUK, 2005, Bunga Potong. Diakses pada tanggal 8 Mei 2005 dari http://www.bi.go.id/sipuk/lm/ind/Bunga_potong/pemasaran.htm.
- Sudhakar, K., Punnaiah, K.C. and Krishnayya, P.V., 1998, Influence of Organic and Inorganic Fertilizers and Certain Insecticides on The Incidence of Shoot and Fruit Borer, *Leucinodes orbonalis* Guen. *Infest-*

- ing Brinjal. *J. Entomol. Res.* 22:283-286.
- Sutanto, R, 2002, Penerapan Pertanian Organik, Kanisius, Yogyakarta.
- Sutanto, R, 2002, Pertanian Organik, Kanisius, Yogyakarta.
- Sutejo, 1995, Pupuk dan Cara Pemupukan, Penerbit Rineka Cipta Jakarta.
- Warintek, 2005, Krisan, Diakses pada tanggal 8 Mei 2005 dari http://www.iptek.net.id/ind/warintek/Budidaya_pertanian_idx.php?doc=2b5.
- Warsito, A dan D, Komar, 2004, Jenis Pupuk N, P, dan K Untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Krisan, Balai Penelitian Tanaman Hias. *J. Hort.* 14(3):172-177.
- Yard?m, E.N. dan C.A. Edwards, 2003, Effects of Organic and Synthetic Fertilizer Sources on Pest and Predatory Insects Associated with Tomatoes. *Phytoparasitica* Vol. 31 (4):324-329