

PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR RI1 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)

L. Gomie, H. Rehatta, dan J. Nandissa

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon 97233
Email: herman.rehatta@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian Pengaruh Pupuk Organik Cair RI1 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* var. *Botrytis* L.) dilakukan di Negeri Hatalai, Kecamatan Leitimur Selatan, Ambon pada Januari sampai April 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi Pupuk Organik Cair RI1 yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor yang terdiri dari enam perlakuan dengan tiga ulangan. Perlakuan konsentrasi Pupuk Organik Cair RI1 terdiri dari 0 ml/0.5 l atau tanpa pupuk organik, 1 ml/0.5 l., 2 ml/0.5 l., 3 ml/0.5 l., 4 ml/0.5 l and 5 ml/0.5 l. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA yang diikuti dengan test Tukey pada tingkat 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk Organik Cair RI1 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, waktu pembentukan bunga, waktu pembukaan bunga, diameter dan berat bunga, tetapi hanya memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun, yaitu pada konsentrasi 2 ml/0.5 l.

Kata kunci: kubis bunga, pupuk organik Cair RI1, pertumbuhan dan produksi

EFFECTS OF RI1 LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF BROCCOLI (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*)

ABSTRACT

Research on the effects of RI1 liquid organic fertilizer on the growth and yield of broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*) has been conducted in Negri Hatalai, Subdistrict of Leitimur Selatan, Ambon. This study was done from January to April 2011. The objective of this study was to obtain optimal concentration of RI1 liquid organic fertilizer for growth and flower yield of broccoli. This research used Randomized Block Design with one factor, consisting of six treatments and three replications. Concentration of RI1 liquid organic fertilizer treatments consisted of 0 ml/0.5 l or without organic fertilizer, 1 ml/0.5 l., 2 ml/0.5 l., 3 ml/0.5 l., 4 ml/0.5 l and 5 ml/0.5 l. The observation data were analyzed using Analysis of Variance and followed by Tukey HSD at a level of 5%. The results showed that the liquid organic fertilizer RI1 did not give significant effects on plant height, stem diameter, time of flower formation, time of flowers opening, flower diameter and weight, but gave significant effects only on leaf number and leaf area at a concentration of 2 ml/0.5 l.

Key words: broccoli, organic liquid fertilizer RI1, growth and yield

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi hortikultura di Indonesia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap kebutuhan akan gizi. Hal ini disebabkan oleh tingkat pengetahuan masya-

rakat yang tinggi dan tingkat pendapatan masyarakat yang makin baik. Kebutuhan akan gizi ini salah satunya dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi sayuran (Eny, dkk. 2007).

Salah satu jenis tanaman sayuran yang mempunyai nilai gizi yang tinggi untuk kepentingan manusia adalah kubis bunga,

karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia (Pracaya, 1981). Kubis bunga merupakan salah satu sayuran yang memiliki prospek pengembangan karena mempunyai nilai ekonomi dan sosial yang tinggi. Permintaannya semakin meningkat, baik di dalam negeri maupun di luar negeri (Fitriani, 2009). Tanaman ini termasuk dalam kelompok sayur segar yang diekspor Indonesia (Rukmana, 1994). Pada tahun 2010 produksinya mencapai 101.205 ton (Statistik Indonesia, 2010).

Untuk meningkatkan mutu dan hasil kubis bunga beberapa kendala perlu diperhatikan antara lain penyediaan hara bagi tanaman melalui pemupukan. Pemupukan adalah pengaplikasian bahan atau unsur-unsur kimia organik maupun anorganik yang ditujukan untuk memperbaiki kondisi kimia tanah untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Ahmad, 2009).

Pengaplikasian pupuk secara kimia harus optimal dengan dosis dan waktu yang tepat, dan pemupukan harus sering dilakukan karena pupuk tidak tersimpan lama dalam media tanam. Pemupukan yang tidak berimbang dan dalam pemakaian jangka panjang dapat menurunkan pH tanah (Idam, 2010).

Pemupukan secara organik mampu berperan memobilisasi atau menjembatani hara yang sudah ada di tanah sehingga mampu membentuk partikel ion yang mudah diserap oleh akar tanaman (Simalango, 2009). Selain itu, pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Kondisi ini tidak dimiliki oleh pupuk buatan (Manglayang, 2005).

Salah satu pupuk organik cair yang dikenal adalah pupuk organik cair RI1. Pupuk RI1 mengandung unsur makro dan mikro terlengkap seperti mineral, asam amino, mikroba probiotik serta zat alami pengatur tumbuh. Aplikasi Pupuk RI1 mampu memperbaiki sifat fisik tanah yang rusak sekaligus menyuburkannya serta memacu

pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman yaitu akar, tunas, bunga dan tandan buah. Pupuk organik RI1 dapat berperan juga sebagai Pestisida Organik (Anonim, 2010).

Pengaruh pupuk organik cair RI1 pada tanaman dapat meningkatkan berat dan panjang umbi singkong, memacu pertumbuhan vegetatif maupun generatif dari tanaman pepaya, pare, padi maupun kelapa sawit, serta memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek dan adenium (Anonim, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan menggunakan pupuk organik cair RI1 dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair RI1 yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.).

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Negeri Hattalai Kecamatan Leitimur Selatan, berlangsung bulan Januari 2011 sampai bulan April 2011. Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih kubis bunga varietas Cauliflower Tropical 45 days, pupuk organik cair RI1, pupuk kandang sebagai pupuk dasar, dan pestisida organik yaitu tembakau sugi, Polybag ukuran 50 x 50 cm dengan ketebalan 0,10 mm.

1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan perlakuan Rancangan Acak Kelompok dengan enam perlakuan yakni lima perlakuan pupuk organik cair RI1: P1 = 1 ml/0,5 liter air, P2 = 2 ml/0,5 liter air, P3 = 3 ml/0,5 liter air, P4 = 4 ml/0,5 liter air, P5 = 5 mL/0,5 liter air, dan satu perlakuan tanpa pupuk (P0 = 0 ml/0,5 liter air). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

2. Pelaksanaan Percobaan

Media tanam adalah tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Persemaian benih langsung dalam polybag

ukuran 10 x 15 cm. Bibit yang berumur enam minggu atau sudah berdaun 5 sampai 6 helai daun sempurna dipindahkan ke tempat penanaman. Penyiangan dan penggemburan tanah dilakukan sesuai dengan kondisi pertanaman di polybag. Aplikasi pemberian pupuk organik cair RI1 dilakukan sesuai dengan perlakuan dan diberikan pada masing-masing tanaman dengan cara disemprotkan langsung ke daun. Penyemprotan dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada saat tanaman berumur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanah. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara pengendalian teknis menggunakan pestisida organik tembakau sugi. Pemanenan kubis bunga dilakukan pada saat massa bunga mencapai ukuran maksimal dan telah padat atau kompak, tetapi kuncup bunganya belum mekar atau *curd*.

3. Pengamatan dan Analisis Data

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan yaitu: tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²) dengan menggunakan metode konstanta luas daun (Sitompul dan Guritno, 1995), jumlah daun (helai), dan diameter batang (cm). Parameter hasil yaitu: waktu pembentukan bunga (HST), waktu bunga mekar (HST), diameter bunga (cm), dan bobot bunga (g).

Hasil pengamatan dari penelitian ini akan dianalisis secara statistik dengan tahapan tabulasi data, analisis keragaman sesuai rancangan yang digunakan, dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ 0,05). Kemudian dilakukan Analisis Korelasi untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Pupuk Organik Cair RI1 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L).

Pengamatan dilakukan pada parameter pertumbuhan dan parameter hasil produksi

tanaman kubis bunga dan hasil rekapitulasi mengenai pengaruh pupuk organik cair RI1 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa perlakuan pupuk organik cair RI1 berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman kubis bunga. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh perlakuan 2 ml/0,5 l (P2) sebanyak 24,16 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan 4 ml/0,5 l (P4), 5 ml /0,5 l (P5) dan Kontrol (P0) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 ml/0,5 l (P1) dan 3 ml/0,5 l (P3). Sedangkan Kontrol (P0) memberikan jumlah daun tersedikit (18,91 helai) dan berbeda nyata dengan perlakuan 1 ml/0,5 l (P1) dan 2 ml/0,5 (P2) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3 ml/0,5 l (P3), 4 ml/0,5 l (P4) dan 5 ml/0,5 l (P5).

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan 2 ml/0,5 l (P2) memberikan daun terluas (1652,17 cm²) dan berbeda nyata dengan kontrol (P0) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (P1, P3, P4 dan P5). Sedangkan luas daun tersempit dihasilkan pada perlakuan tanpa penyemprotan (P0) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 ml/0,5 l (P5) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 2 ml/0,5 l (P2) dan 3 ml/0,5 l (P3).

Semua pengamatan parameter produksi pada sidik ragam menunjukkan tidak berbeda nyata, tetapi dapat diambil beberapa data penting antara lain : waktu pembentukan bunga tercepat adalah 63,91 hst pada perlakuan P4, dibandingkan dengan P2 69,58 hst. Waktu mekarnya bunga P1 yaitu 76,25 hst dibandingkan dengan perlakuan P2 yaitu 86,58 hst. Bobot bunga kubis tertinggi dihasilkan oleh tanaman pada perlakuan P5) yaitu, 173,3 g dan bobot bunga terendah dihasilkan oleh perlakuan P3 yaitu, 123,5 g.

Diameter bunga terbesar dihasilkan pada perlakuan P4 yaitu 11,18 cm sedangkan diameter bunga terkecil dihasilkan oleh perlakuan P3 dengan konsentrasi 3 ml/0,5 l air yaitu 9,7 cm.

Tabel 1. Analisis Keragaman Pengaruh Pupuk Organik Cair RI1 terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, Diameter Batang, Waktu Pembentukan Bunga, Waktu Bunga Mekar, Bobot Bunga dan Diameter Bunga.

Paremeter yang diamati	Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Cair RI1
Tinggi Tanaman	tn
Jumlah Daun	**
Luas Daun	*
Diameter Batang	tn
Waktu Pembentukan Bunga	tn
Waktu Bunga Mekar	tn
Bobot Bunga	tn
Diameter Bunga	tn

Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata, tn = tidak nyata

Tabel 2. Data Rerata Jumlah Daun pada Perlakuan Pupuk Organik Cair RI1

No	Perlakuan	Rataan Jumlah Daun
1	P0 (kontrol)	18,91 c
2	P1 (1 cc/0.5 l)	22,34 ab
3	P2 (2 cc/0.5 l)	24,16 a
4	P3 (3 cc/0.5 l)	21,17 abc
5	P4 (4 cc/0.5 l)	20,25 bc
6	P5 (5 cc /0.5 l)	20,50 bc
	BNJ 5 %	3,42

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT α 0,05

Tabel 3. Data Rerata Luas Daun pada Perlakuan Pupuk Organik Cair RI1

No	Perlakuan	Rataan Luas Daun
1	P0 (kontrol)	1140,66 b
2	P1 (1 cc/0.5 l)	1351,01 ab
3	P2 (2 cc/0.5 l)	1652,17 a
4	P3 (3 cc/0.5 l)	1542,84 a
5	P4 (4 cc/0.5 l)	1429,78 ab
6	P5 (5 cc /0.5 l)	1467,17 ab
	BNJ 5 %	362,63

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT α 0,05

Tidak terdapatnya pengaruh pupuk organik cair RI1 terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, waktu pembentukan bunga, waktu bunga mekar, diameter bunga dan bobot bunga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor lingkungan dan ketersediaan hara, karena pada awal penanaman curah hujan pada lokasi penelitian cukup tinggi sehingga terjadi proses pencucian hara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosmarkam dan Yuwono (2002) yang menyatakan bahwa jika pencucian unsur sangat besar maka kehilangan unsur hara lebih besar dibandingkan pengambilan unsur hara oleh tanaman.

Pembungaan tanaman merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pertumbuhan tanaman. Darjanto dan Satifah (1990) menyatakan bahwa peralihan dari fase vegetatif ke generatif sebagian ditentukan oleh genotip serta faktor luar seperti suhu, air, pupuk dan cahaya. Menurut Indranada (1986), kelebihan P dapat mengakibatkan krop yang lunak, sedangkan gejala kekurangan P yaitu pertumbuhan terhambat dan mengecilnya krop. Bobot bunga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat dalam kubis bunga. Menurut Isdarmanto (2009), dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangan. Frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula dan frekuensi yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun (Kelik, 2010). Menurut Suwandi dan Nurtika (1987), pupuk organik cair akan mempercepat pembentukan daun jika diaplikasikan dalam konsentrasi rendah namun dengan pemberian secara rutin. Pupuk organik cair akan memberikan hasil budidaya

tanaman yang rendah apabila diberikan dengan konsentrasi tinggi namun beberapa kali pemupukan dalam masa tanam.

Selain jumlah daun, untuk mengetahui pertumbuhan suatu tanaman juga dilihat dari variabel luas daunnya yang juga merupakan komponen pertumbuhan yang penting. Perlakuan pupuk organik cair RI1 terhadap tanaman kubis bunga berdasarkan analisis ragam luas daun Tabel Lampiran 7 ternyata memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun. Menurut Kelik (2010), parameter luas daun ini dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman. Menurut Ratna (2002), peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengoptimalkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah. Peningkatan luas daun disebabkan karena pupuk organik cair RI1 menyediakan nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Menurut Humadi (2007), tanaman mempunyai batas tertentu terhadap konsentrasi unsur hara. Terhambatnya pertumbuhan daun disebabkan karena penimbunan zat hara oleh daun menyebabkan air daun terserap menuju timbunan unsur hara sehingga daun rusak seperti terbakar.

B. Analisis Korelasi Antara Variabel yang Diamati

Hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, waktu pembentukan bunga, waktu bunga mekar, bobot bunga dan diameter bunga. Analisis korelasi antar variabel disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Analisis Korelasi Variabel yang Diamati

Variabel Pengamatan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Luas Daun	Diameter Batang	Waktu Pembentukan Bunga	Waktu Bunga Mekar	Bobot Bunga
Jumlah Daun	0,513 0,029						
Luas Daun	0,185 0,462	0,654 0,003**					
Diameter Batang	0,456 0,057	0,121 0,631	-0,066 0,794				
Waktu Pembentukan Bunga	-0,562 0,015	-0,077 0,762	-0,132 0,602	-0,305 0,218			
Waktu Bunga Mekar	-0,290 0,243	-0,228 0,363	-0,198 0,431	0,480 0,044	0,382 0,118		
Bobot Bunga	0,619 0,006	0,190 0,450	0,275 0,269	0,742 0,000	-0,655 0,003	-0,027 0,917	
Diameter Bunga	0,514 0,029	0,116 0,648	0,128 0,612	0,670 0,002	-0,539 0,021	0,311 0,210	0,663 0,003

Keterangan : Nilai - $P < 0,01 \rightarrow **$ (sangat nyata)

Nilai - $P > 0,05 \rightarrow tn$ (tidak nyata)

Nilai $0,01 < \text{Nilai} - P < 0,05 \rightarrow *$ (nyata)

Hasil analisis korelasi atau hubungan antar variabel terhadap variabel pengamatan menunjukkan bahwa ada beberapa variabel yang mempunyai hubungan yang nyata, sangat nyata maupun tidak nyata. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa Jumlah daun mempengaruhi luas daun tanaman. Meningkatnya jumlah daun akan mempengaruhi luas daun.

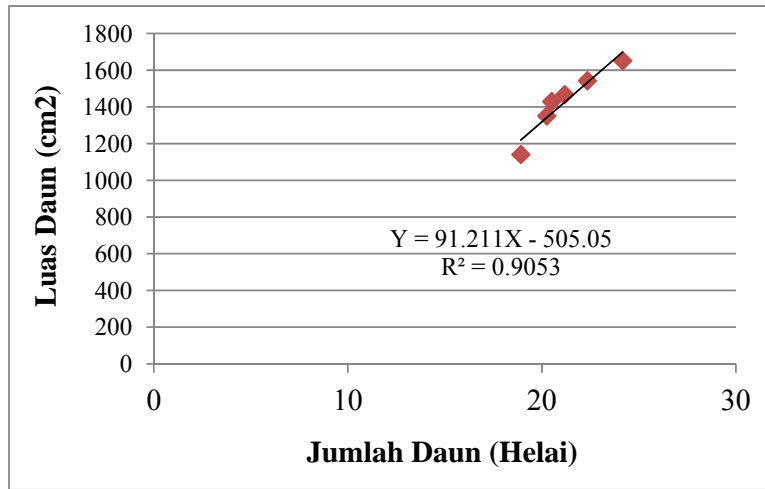
Hubungan dua variabel dinyatakan positif jika nilai suatu variabel ditingkatkan maka akan meningkatkan nilai variabel lainnya, sebaliknya jika nilai variabel tersebut diturunkan maka akan menurunkan nilai variabel yang lain (Zaynudin, 2010).

Hasil analisis korelasi yang ditunjukkan pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa luas daun berkorelasi positif sangat nyata dengan jumlah daun. Daun merupakan organ utama yang berfungsi dalam fotosintesis karena pada daun terdapat pigmen yang berperan dalam menyerap cahaya matahari. Energi cahaya matahari dibutuhkan tanaman untuk proses tumbuh dan berkembangnya

tanaman. Cahaya matahari yang diterima oleh daun dalam jumlah besar akan memberikan pembentukan daun yang lebih banyak dibandingkan cahaya matahari yang diterima oleh tanaman yang jumlah daun lebih sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Salisbury dan Ross, 1992 menyatakan bahwa cahaya matahari mempunyai pengaruh besar dalam berbagai proses fisiologis seperti fotosintesis untuk membentuk karbohidrat.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair RI1 dengan konsentrasi 2 ml/0,5 l belum dapat memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Pupuk organik cair RI1 dengan konsentrasi 2 ml/0,5 l hanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun dan luas daun tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, waktu pembentukan bunga, waktu bunga mekar, diameter bunga dan bobot bunga.



Gambar 1. Hubungan Jumlah Daun (helai) dengan Luas Daun (cm²).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, K. 2009. Pupuk dan Pemupukan.
- Anonim, 2010. RII Organik Pupuk dan Nutrisi. Tersedia. <http://www.riiorganik.com/> [15/10/2011].
- BPS Indonesia. 2010. Produksi Sayuran di Indonesia.
- Darjanto dan Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Silang Buatan. Gramedia. Jakarta.
- Eny Dyah Y. Ivan K dan Ira Y. 2007. Pemberian Berbagai Konsentrasi Algifert Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Brokoli. Bul. Vol 3 No 1: 63-75.
- Fitriani, M. L. 2009. Budidaya Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var botrytis L.) di Kebun Benih Hortikultura KBH Tawangmangu. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Humadi, F. M. and H. A. Abdulhadi. 2007. Effect of different sources and rates of nitrogen and phosphorus fertilizer on the yield and quality of *Brassica juncea* L. *Journal Agricultur Resources* 7: 249 – 259
- Idam, K. 2010. Kelebihan dan kekurangan Pupuk Kimia
- Indranada, H. 1986. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bina Aksara. Jakarta.
- Isdarmanto. 2009. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dalam Budidaya Sistem Pot. [Skripsi] Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kelik, W. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). [Skripsi] Sebelas Maret. Surakarta.
- Manglayang, F. 2005. Keunggulan dan Kekurangan Kompos. Tersedia dalam: <http://manglayang.blogspot.com/dard-jat-kardin-teknologi-kompos/8-keunggulan-dan-kekurangan-kompos/> [15/10/2011].
- Pracaya. 1981. Kol alias kubis. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Ratna, D. I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) O.Kuntze) Klon Gambung 4. *Jurnal Ilmu Pertanian* 10: 17 – 25.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, F. B., C. W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. 4th. Wadsworth Pub. Co 316 p.
- Simalango, E. 2009. Keuntungan Menggunakan Pupuk Organik.
<http://eriantosimalango.wordpress.com/2009/05/14/keuntungan-menggunakan-pupuk-organik/>
[15/10/2011].
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- Suwandi dan N, Nurtika, 1987. Pengaruh pupuk biokimia “Sari Humus” pada tanaman kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura* 15: 213-218.
- Zaynudin, A. 2010. Korelasi Antar Sifat – sifat Buah pada Tanaman Srikaya (*Annona squamosa* L.) di daerah Sukolilo, Pati, Jawa Tengah. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.