

Pengaruh Pola Baris dan Arah Penyinaran terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Hias dan Tanaman Pakcoy pada Vertikultur

The Influence of Row Patterns and Direction of Irradiation on the Growth of Ornamental Chili Plants and Pakcoy Plants in Verticulture

Ega Fay Putro Wardoyo^{*}), Medha Baskara dan Sudiarmo

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*E-mail : egafaypw@gmail.com

ABSTRAK

Lahan pertanian saat ini semakin lama semakin sempit, dikarenakan beberapa faktor yaitu pertambahan penduduk yang pesat dan disertai dengan alih fungsi lahan pertanian. Sistem vertikultur sangat cocok digunakan bagi petani atau masyarakat yang memiliki lahan sempit, vertikultur dapat diterapkan atau digunakan pada dinding – dinding bangunan bertingkat, dengan menggunakan sistem tumpang sari tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy. Tujuan dari penelitian untuk menentukan pola baris yang baik dan tepat dengan kombinasi arah penyinaran matahari terhadap pertumbuhan tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy pada Vertical Garden. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 - Januari 2017 yang berlokasi di daerah Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu Jawa Timur. Ketinggian tempat yang dimiliki yaitu ± 560 mdpl, dengan suhu minimum $18,4^{\circ}\text{C}$ dan suhu maksimum sebesar $32,7^{\circ}\text{C}$ serta curah hujan 1600 mm/tahun. Hasil menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan pada tanaman cabai hias maupun tanaman pakcoy, pada parameter tinggi tanaman, luas daun dan hasil panen, dengan perlakuan pola baris vertikal dan penyinaran dari arah timur. Perlakuan pada vertikultur tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy dengan pola baris vertikal dengan arah penyinaran arah timur memperlihatkan pertumbuhan yang baik.

Kata Kunci: Arah Penyinaran, Cabai Hias, Pakcoy, Pola Baris, Taman Vertikal, Vertikultur.

ABSTRACT

Today's agricultural land is increasingly narrow, due to several factors, namely rapid population growth and accompanied by the conversion of agricultural land. The verticulture system is very suitable for farmers or communities who have narrow land, verticulture can be applied or used on the walls of multi-storey buildings, using a intercropping system of ornamental chili plants and pakcoy plants. The purpose of the research is to determine the pattern of lines that are good and precise with a combination of the direction of solar radiation on the growth of ornamental chili plants and pakcoy plants on Vertical Garden. This research was conducted in November 2016 - January 2017 located in the area of Dadaprejo Village, Junrejo District, Batu City, East Java. The altitude of the place is ± 560 masl, with a minimum temperature of 18.4°C and a maximum temperature of 32.7°C and rainfall of 1600 mm / year. The results showed that there were interactions between treatments on ornamental chili plants and pakcoy plants, on parameters of plant height, leaf area and yield, with vertical row pattern treatment and irradiation from the east. Treatment of vertically cultivated chili plants and pakcoy plants with vertical row pattern with direction of eastward radiation shows good growth.

Keywords: Directions of irradiation, Line Pattern, Ornamental Chili, Pakcoy, Vertical Garden, Verticultur.

PENDAHULUAN

Lahan pertanian saat ini semakin lama semakin sempit, dikarenakan beberapa faktor yaitu penambahan penduduk yang pesat dan disertai dengan alih fungsi lahan pertanian. Sehingga kekurangan lahan itu sendiri membuat masalah tersendiri bagi masyarakat yang ingin bercocok tanam. Menurut Noverita (2005), salah satu cara untuk mengatasi kekurangan lahan yang sempit adalah dengan cara bercocok tanam secara vertikal atau dikenal dengan metoda "vertikultur". Sistem vertikultur sangat cocok digunakan bagi petani atau masyarakat yang memiliki lahan sempit, vertikultur dapat diterapkan atau digunakan pada dinding – dinding bangunan bertingkat, perumahan padat penduduk yang tidak mempunyai lahan untuk bercocok tanam. Metode vertikultur mempunyai manfaat yang sama dengan metode urban farming yaitu bertujuan untuk pemanfaatan lahan sempit menjadi lahan yang bisa digunakan untuk bercocok tanam, memperkuat ketahanan pangan suatu kawasan dan memiliki *multiplier effect on economy* (Belinda, 2017).

Permintaan tanaman hias di Indonesia semakin meningkat, hal tersebut di dasari oleh keinginan kalangan masyarakat untuk memperindah lingkungan rumah sekitar rumah mereka. Salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai tanaman hias adalah tanaman cabai. Tanaman cabai tidak hanya berguna sebagai bumbu masak, atau kudapan dengan gorengan, akan tetapi pemanfaatannya sangat luas seiring dengan melebarnya pandangan di masa modern ini. Cabai memiliki berbagai ukuran, bentuk, warna dan terkenal dengan rasa pedasnya. Selain itu ada beberapa jenis cabai yang mempunyai nilai sebagai tanaman hias Djarwaningsih, (2005). Salah satunya adalah menurut Kahlil, (2000) cabai hias dapat dinikmati diberbagai sudut, seperti estetika daun, buahnya dan bunganya, cabai hias juga dapat diproduksi atau

dikonsumsi. Selain tanaman cabai hias, terdapat tanaman pakcoy yang memiliki umur pendek, ada beberapa jenis tanaman sawi yang saat ini cukup di gemari oleh banyak masyarakat antara lain sawi hijau, sawi putih dan pakcoy, Menurut Perwitasari *et al.*, (2012) tanaman pakchoy termasuk dalam tanaman yang berumur pendek dan memiliki gizi yang di perlukan tubuh, serta kandungan betakaroten pada tanaman pakchoy dapat mencegah penyakit katarak.

Penanaman sistem tumpang sari diharapkan dapat lebih mengefisienkan lahan yang tidak luas namun memberikan hasil yang baik. Selain tumpang sari pengaruh pola baris dan arah penyinaran matahari juga diperlukan untuk keberhasilan tanaman agar tumbuh dengan baik. Atas dasar uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian pengaruh pertumbuhan tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy dengan menggunakan berbagai macam pola baris dan arah sinar matahari, pada *Vertical Garden* dengan media terpal.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016 - Januari 2017 yang berlokasi di daerah Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu Jawa Timur. Ketinggian tempat yang dimiliki yaitu ± 560 mdpl, dengan suhu minimum $18,4^{\circ}\text{C}$ dan suhu maksimum sebesar $32,7^{\circ}\text{C}$ serta curah hujan 1600 mm/tahun. Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain gembor, pengaris, cetok/sekop, sarung tangan, papan penelitian, mangkok, cangkul, paku tembok, palu, scaffolding, LAM, kamera, alat tulis, Luxmeter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, dan kompos dan bahan tanam yang akan di gunakan adalah bibit cabai hias dan bibit pakcoy.

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAK FAKTORIAL) dengan tiga ulangan yang terdiri dari 2 faktor. Adapun perlakuan yang digunakan adalah: Faktor 1 : Perlakuan pola baris tanaman $P_1 =$ Pola Baris Vertikal, $P_2 =$ Pola Baris Horizontal, $P_3 =$ Pola Baris Diagonal, Faktor 2 : Perlakuan

arah sinar matahari, A_1 = Arah Barat, A_2 = Arah Timur, A_3 = Arah Utara.

Pengamatan yang dilakukan selama penelitian terdiri dari pengamatan pengamatan intensitas cahaya, non-destruktif dan destruktif. Pengamatan intensitas cahaya dilakukan pada saat pagi, siang, dan sore diukur menggunakan lux meter. Pengamatan non destruktif tanaman cabai hias berupa tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), waktu muncul bunga, luas daun, waktu pertama buah muncul. Pengamatan tanaman pakcoy tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun. Pada pengamatan destruktif yang diamati bobot segar tanaman (gram), bobot kering tanaman (gram), dan jumlah buah total tanaman cabai hias. Analisis data menggunakan analisa ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vertikultur merupakan penanaman yang dilakukan dengan menempatkan media tanam secara vertikal. Tujuan utama aplikasi teknik vertikultur adalah memanfaatkan lahan sempit secara optimal Andoko, (2006). Budidaya tanaman secara vertikultur akan lebih memiliki produksi yang lebih baik apabila pola baris dan arah penyiangan dengan menanam beberapa jenis tanaman tumpang sari yaitu tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy.

Sistem menanam dengan cara tumpang sari dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi (unsur hara, air, dan arah penyiangan) antara tanaman utama dan tanaman sisipan. Cara untuk mengatasi agar tidak terjadi kompetisi mengatur waktu tanam yang tepat, agar tanaman dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang baik (Buhaira, 2007)

Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya interaksi pada tinggi

tanaman, luas daun, serta berat basah tanaman cabai hias maupun tanaman pakcoy akibat perlakuan pola baris dan arah penyiangan.

Tinggi Tanaman

Interaksi menunjukkan pengamatan tinggi tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy pada umur 42 hst, tanaman yang diberi perlakuan pola baris vertikal dengan penyiangan dari arah timur menghasilkan tinggi tanaman cabai hias 38.44 cm dan tanaman pakcoy 22.67 cm lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan yang mendapatkan tinggi terendah tanaman cabai hias dan pakcoy terdapat pada perlakuan pola baris diagonal penyiangan arah barat 30.89 cm, dan utara 20.89 cm.

Hal ini dikarenakan pada pola baris vertikal dengan penyiangan arah timur intensitas cahaya yang diperoleh pada tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy lebih banyak dibandingkan dengan lainnya, sehingga pertumbuhan tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Haryadi (2012), tanaman akan tumbuh dengan baik pada perlakuan cahaya matahari yang tidak naungan, dan pada perlakuan perlakuan pola baris vertikal, tanaman cabai hias dan pakcoy tidak saling menaungi. Hal ini juga di dukung dengan data intensitas cahaya matahari yang menunjukkan perlakuan arah penyiangan timur dengan pola baris vertikal intensitas cahaya yang di terima oleh tanaman cenderung lebih tinggi dengan rata-rata sebesar 2348 lux. Dan menurut Ariany *et al*, (2013) menyatakan bahwa perlakuan dengan intensitas cahaya sebesar 1156 lux memberikan hasil pertumbuhan Daun Dewa terbaik. Cahaya sinar matahari dan arah penyiangan sangat berperan bagi pertumbuhan tanaman, sedangkan cahaya yang rendah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan berdampak buruk terhadap penurunan

Tabel 1. Tinggi Tanaman Cabai Hias (cm) hst

Perlakuan Baris (P1:P2:P3)x Arah (A1:A2:A3)	Tinggi Tanaman Cabai Hias (cm) HST			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 : Barat	14.22	25.11	33.33 cd	37.67
P1 : Timur	12.67	29.00	38.44 f	41.22
P1 : Utara	12.33	26.33	34.00 de	39.00
P2 : Barat	13.33	23.78	31.78 ab	36.22
P2 : Timur	12.27	25.11	34.67 e	39.22
P2 : Utara	12.94	23.89	32.33 bc	38.33
P3 : Barat	12.39	21.11	30.89 a	35.56
P3 : Timur	14.83	23.44	32.11 b	39.00
P3 : Utara	14.72	22.44	31.44 ab	36.00
BNT 5%	tn	tn	1.08	tn
KK	12.04	4.38	3.24	3.51

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Pakcoy (cm) hst

Perlakuan Baris (P1:P2:P3)x Arah (A1:A2:A3)	Tinggi Tanaman Pakcoy (cm) HST			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 : Barat	11.89	17.11	21.33 b	24.00
P1 : Timur	13.44	17.78	22.67 d	24.44
P1 : Utara	12.22	17.22	22.44 d	24.11
P2 : Barat	10.11	16.89	21.00 ab	23.56
P2 : Timur	12.67	17.11	22.00 c	23.89
P2 : Utara	11.78	17.00	21.22 ab	23.78
P3 : Barat	9.33	16.44	21.22 ab	23.22
P3 : Timur	12.22	16.78	21.00 ab	23.56
P3 : Utara	11.44	16.56	20.89 a	23.33
BNT 5%	tn	tn	0.39	tn
KK	7.79	2.70	1.80	1.07

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata.

produksi tanaman (Rosman *et al.*, 2004). Selain arah penyinaran, penentuan pola baris dalam budidaya vertikultur dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Penggunaan pola baris atau pola tanaman bertujuan dalam manajemen lingkungan agar tidak terjadi kompetisi antar tanaman (hara, air dan arah penyinaran matahari) dengan sebaik-baiknya (Stommel *et al.*, 2004).

Luas Daun

Hasil pengamatan penelitian yang diberi perlakuan pola baris dan penyinaran arah matahari terdapat interaksi luas daun tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy pada pengamatan 14 hst. Tanaman cabai

hias dan tanaman pakcoy yang di beri perlakuan pola baris vertikal dan penyinaran matahari arah timur memiliki luas daun yang luas sebesar 93.81 cm dan 185.28 cm, dikarenakan tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy tidak saling menaungi satu sama lain, sehingga pada tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy dapat pencahayaan yang cukup, menurut Marliah *et al.* (2010) pemberian jarak tanam antar baris dalam sistem tumpang sari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman agar tidak terjadi kompetisi.

Pada pemberian perlakuan penyinaran arah matahari arah timur, tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy memiliki luas daun yang luas, dikarenakan

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Cabai Hias (cm)

Perlakuan Baris (P1:P2:P3)x Arah (A1:A2:A3)	Luas Daun Tanaman Cabai Hias (cm) HST			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 : Barat	94.16 d	149.52	222.74	313.49
P1 : Timur	93.81 d	146.94	246.89	349.60
P1 : Utara	82.81 c	177.32	236.82	340.22
P2 : Barat	84.99 c	139.27	209.64	305.94
P2 : Timur	68.09 a	145.26	233.87	335.29
P2 : Utara	84.21 c	148.40	226.06	314.38
P3 : Barat	75.89 b	129.45	203.72	300.35
P3 : Timur	76.03 b	139.13	229.94	326.49
P3 : Utara	77.05 b	143.08	227.10	316.03
BNT 5%	5.37	tn	tn	tn
KK	6.56	13.57	5.00	2.36

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Luas Daun Tanaman Pakcoy (cm)

Perlakuan Baris (P1:P2:P3)x Arah (A1:A2:A3)	Luas Daun Tanaman Pakcoy (cm) HST			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
P1 : Barat	136.51 a	485.55	1132.26	1854.74
P1 : Timur	185.28 e	548.04	1249.07	1041.61
P1 : Utara	159.90 d	520.34	1237.48	1953.22
P2 : Barat	147.98 bc	490.93	1143.20	1832.06
P2 : Timur	152.91 cd	508.04	1158.44	1861.58
P2 : Utara	141.66 ab	491.10	1144.95	1863.93
P3 : Barat	138.75 a	478.33	1050.76	1767.60
P3 : Timur	157.90 d	507.51	1135.64	1847.04
P3 : Utara	143.50 ab	487.41	1144.65	1898.07
BNT 5%	7.96	tn	tn	tn
KK	5.26	4.20	3.60	3.54

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hst = hari setelah tanam, tn = tidak berbeda nyata.

tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy mendapatkan pencahayaan yang cukup dari arah timur. Sedangkan Luas daun dan jumlah daun pada tanaman disebabkan oleh adanya penyinaran matahari yang mempengaruhi proses fotosintesis.

Tanaman yang tidak terdapat penyinaran matahari yang cukup akan menyebabkan fotosintesis tidak berlangsung secara maksimal dan mempengaruhi produksi tanaman (Islami, 1999). Menurut Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa efisiensi fotosintesis terjadi bila luas daun lebih lebar, sehingga produk fotosintat menjadi lebih optimal.

Komponen pertumbuhan akan berpengaruh terhadap komponen hasil

suatu tanaman. Adanya fase pertumbuhan yang baik akan diikuti dengan fase generative yang baik pula sehingga organ generatif tanaman akan tumbuh baik dan tanaman menghasilkan hasil yang baik. Berat basah konsumsi tanaman di peroleh dari total kedua jenis tanaman dalam 1 wadah tanam vertikutur.

Hasil Panen

Komponen pertumbuhan akan berpengaruh terhadap komponen hasil suatu tanaman. Adanya fase pertumbuhan yang baik akan diikuti dengan fase generative yang baik pula, sehingga organ generative tanaman akan tumbuh baik dan tanaman menghasilkan hasil sayng baik.

Tabel 5. Interaksi Pengaruh Pola Baris dan Arah Penyinaran Terhadap Berat Basah Tanaman Cabai Hias

Perlakuan	Berat Basah Tanaman Cabai Hias (g)
Baris (P1:P2:P3) x Arah (A1:A2:A3)	
P1 : Barat	33.94 e
P1 : Timur	32.33 c
P1 : Utara	36.91 f
P2 : Barat	30.90 b
P2 : Timur	30.06 ab
P2 : Utara	38.10 f
P3 : Barat	33.69 de
P3 : Timur	29.37 a
P3 : Utara	32.56 cd
BNT 5%	1.34
KK	4.06

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama dan pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 6. Interaksi Pengaruh Pola Baris Dan Arah Penyinaran Terhadap Berat Konsumsi Unit/gr Tanaman Pakcoy.

Perlakuan	Berat Konsumsi Tanaman Pakcoy Unit/gr
Baris (P1:P2:P3) x Arah (A1:A2:A3)	
P1 : Barat	2118.89 c
P1 : Timur	1602.89 ab
P1 : Utara	2299.67 d
P2 : Barat	1664.33 b
P2 : Timur	1481.78 a
P2 : Utara	1684.89 b
P3 : Barat	1607.89 ab
P3 : Timur	1466.56 a
P3 : Utara	1547.56 ab
BNT 5%	152.60
KK	8.88

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama dan pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Besarnya berat basah pada tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy di sebabkan tanaman tersebut telah siap panen, semakin lama tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy di tanam maka semakin meningkatkan bobot berat basah per wadah vertikultur. Tanaman cabai hias dipanen ketika berumur 3 bulan dan pada tanaman pakcoy di panen ketika berumur 1.5 bulan. Faktor yang mempengaruhi berat basah tanaman salah satunya faktor lingkungan yang kondusif untuk pertumbuhan tanaman, maka fotosintat yang akan di hasilkan meningkat sehingga alokasi biomassa ke bagian yang akan di panen juga relatif lebih besar.

KESIMPULAN

Perlakuan pada vertikultur tanaman cabai hias dan tanaman pakcoy dengan pola baris vertikal dengan arah penyinaran arah timur memperlihatkan pertumbuhan yang baik, serta terdapat interaksi antar perlakuan pada tanaman cabai maupun tanaman pakcoy, yaitu pada pengamatan tinggi tanaman, luas daun, dan hasil panen. Serta perlu memperhatikan pemeliharaan tanaman seperti penyiraman, penyiangan gulma, hama penyakit tanaman, dan pemupukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andoko, Agus. 2004.** Budi Daya Cabai Merah Secara Vertikultur Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ariany, S.P., N. Sahiri, dan A. Syakur. 2013.** Pengaruh Kuantitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Antosianin Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) Secara *In Vitro*. *Jurnal Agrotekbis*. 1(5):413– 420.
- Belinda, N. dan D. Rachmawati. 2017.** Pengembangan Urban Farming Berdasarkan Preferensi Masyarakat Kecamatan Semampir Kota Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*. 6(2):511-514.
- Buhaira. 2007.** Respon Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap beberapa Pengaturan Tanaman Jagung pada Sistem Tanam Tumpangsari. *Jurnal Agronomi*. 11(1):41-46.
- Djarwaningsih, T. 2005.** *Capsicum* spp. (cabai): asal, persebaran dan nilai ekonomi. *Jurnal Biodiversitas*. 6(4):292-296.
- Gardner FB, Pearce RB, and Mitchell RL. 1999.** *Phsycology of Crop Anatomy*. Diterjemahkan oleh H. Susilo. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Haryadi, R., Darmiyana, E.E. Setia, E.S. Masitoh, I.N. Afriyanti, N.D. Anggriani, F. Wijayanti. 2017.** Karakteristik Cabai Merah yang Dipengaruhi Cahaya Matahari. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*. 3(1):16-22.
- Islami, T. 1999.** Manipulasi Tajuk Tanaman Jagung Terhadap Hasil Tanaman Jagung dan Ubi Jalar dalam Pola Tumpang Gilir. *Jurnal Agrivita*. 21(1):20-24.
- Kahlil, M. 2000.** Penentuan Waktu Tanam Kacang Tanah dan Dosis Pupuk Posfat Terhadap Pertumbuhan, Hasil Kacang Tanah dan Jagung dalam Sistem Tumpangsari. *Jurnal Agrista*. 4 (2):259–265.
- Marliah, A., Jumini, dan Jamilah. 2010.** Pengaruh Jarak Tanam Antar Barisan Pada Sistem Tumpangsari Beberapa Varietas Jagung Manis Dengan Kacang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Jurnal Agrista*. 14(1):30-38.
- Noverita. 2005.** Pengaruh Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Nipkaplus dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Baby Kaylan (*Brassica oleraceae* L. Var. *Acephala* DC.) Secara Vertikultur. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 3(1):1–10.
- Perwitasari, B., Tripatsari dan C. Wasonowati. 2012.** Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, 5(1):17-24.
- Rosman R., Setyono dan H. Suhaeni. 2004.** Pengaruh Naungan dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Warta Balitro*. 32(64):7-9.
- Stommel, J.R. dan R.J. Griesbach. 2004.** *Capsicum annum* L. Tangerang Deram. *Jurnal HortScience*. 39(2): 448-449.