

Kajian Berbagai Bahan dan Tingkat Susunan Modul Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dalam Pola Vertikultur Modul Bertingkat

The Effect of Module Layer and Materials at Pepper (*Capsicum frutescens* L.) in Verticulture System

Mohammad Fani Akbar^{*)}, Titin Sumarni dan Agus Suryanto

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

^{*)}E-mail : faniakbarr@gmail.com

ABSTRAK

Cabai rawit merupakan tanaman sayuran yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Berdasarkan data BPS (2015), produksi cabai rawit di Jawa Timur pada tahun 2015 ialah 227.49 ribu ton yang mengalami penurunan sebesar 16.55 ribu ton atau -6,78% dibandingkan produksi 2012 yang mencapai 244.04 ribu ton. Menurut Susilawati dkk. (2012) tanaman cabai dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai ketinggian 1400 m di atas permukaan laut. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produksi cabai rawit adalah cara budidaya yang belum benar, kesuburan lahan maupun keterbatasan lahan pertanian. Semakin sempitnya lahan produktif khususnya di daerah perkotaan tentunya menuntut adanya suatu cara untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan terbatas tersebut agar tetap produktif, salah satunya budidaya tanaman dengan sistem vertikultur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bahan dan tingkat susunan modul vertikultur yang efisien untuk mendapatkan produktivitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang telah dilakukan pengamatan jumlah daun, luas daun, jumlah buah, dan bobot segar memiliki pengaruh berbeda nyata. Pengamatan tinggi tanaman dan bobot kering petak utama memiliki pengaruh tidak berbeda nyata.

Kata Kunci: Bambu, Cabai Rawit, Modul Bertingkat, Sterofoam, Talang PVC, Vertikultur.

ABSTRACT

Cayenne pepper is a vegetable crop that has great potential to be developed in Indonesia. Based on data from BPS (2015), cayenne pepper production in East Java in 2015 was 227.49 thousand tons decreased by 16.55 thousand tons or -6.78% compared to the 2012 production, which reached 244.04 thousand tons. According to Susilawati dkk. (2012) a plant chili can be planted in the lowlands and the highlands of until the height of 1400 m above sea level. Some of the factors that can lead to low production of cayenne pepper is the cultivation way of cayenne pepper that has not been properly, soil fertility and limited agricultural land. The limited productive land, especially in urban areas would require the existence of a way to maximize the utilization of limited land in order to say productive, one of which cultivation is with verticulture system. The purpose of the reaserch was to study the materials and the effecient vertical stacking of vertical modules to obtain the optimal productivity of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.). The research result show that have been made the number of leaves, broad leaves, the number of fruit, and weights fresh having influence markedly dissimilar. Observation tall plant and weights dry

tenement main having influence not markedly dissimilar.

Keywords: Bamboo, Cayenne Pepper, Styrofoam, PVC guttering, Terraced Module, Verticulture.

PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan tanaman sayuran yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Produk yang dipasarkan dalam bentuk segar, baik yang sudah masak secara fisiologis (merah) ataupun masih hijau. Konsumsi cabai dalam bentuk segar, tidak dapat digantikan oleh hasil olahan. Cabai rawit merupakan bahan masakan yang sering kali digunakan oleh masyarakat Indonesia dari segala macam kalangan, baik kalangan atas, bawah maupun menengah.

Peningkatan pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun ke tahun menimbulkan dampak negatif, salah satunya yaitu peningkatan alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan pemukiman (Wartapa dkk, 2010). Semakin meningkat jumlah populasi manusia tentunya akan mengurangi jumlah lahan produktif khususnya di daerah perkotaan. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), luas panen khususnya cabai dari tahun 2009 sampai 2010 rata-rata mengalami penurunan pada tiap daerah terutama di kota-kota besar di Pulau Jawa seperti Banten, Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jawa Barat. Kebutuhan konsumsi pangan yang terus meningkat namun tidak diimbangi dengan peningkatan produksi tentu akan mengancam kelangsungan hidup manusia. Curah hujan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan produksi buah cabai. Curah hujan yang ideal untuk bertanam cabai adalah 1.000 mm/tahun. Curah hujan yang rendah menyebabkan tanaman kekeringan dan membutuhkan air untuk penyiraman. Sebaliknya, curah hujan yang tinggi bisa merusak tanaman cabai serta membuat lahan penanaman dengan kelembapan tinggi (Maulidah *et al.*, 2012) Semakin sempit lahan produktif khusus di daerah perkotaan tentu menuntut adanya suatu cara untuk memaksimalkan pemanfaatan

lahan terbatas tersebut agar tetap produktif, salah satunya budidaya tanaman dengan sistem vertikultur.

Vertikultur adalah konsep taman tegak, yaitu tanaman dan elemen taman lainnya yang diatur sedemikian rupa dalam sebuah bidang tegak. Permasalahan keterbatasan lahan budidaya tanaman untuk kebutuhan sehari-hari dapat diatasi dengan teknik vertikultur yang diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan sayuran yang terus meningkat. Dengan teknik vertikultur, potensi lahan perkarangan dapat dimaksimalkan oleh masyarakat minimal untuk kebutuhan rumah tangga. Selain itu teknik vertikultur juga dapat memberikan nilai estetika pada pekarangan. Budidaya tanaman secara vertikultur lebih hemat dan pasokan nutrisi dibandingkan budidaya tanaman yang dilakukan dilahan. Vertikultur tidak hanya sekedar kebun vertikal, namun ide ini dapat digunakan seseorang untuk menciptakan khasanah biodiversitas di pekarangan yang sempit sekalipun. Struktur vertikal, memudahkan pengguna membuat dan memeliharanya. Pertanian vertikultur tidak hanya sebagai sumber pangan tetapi juga dapat menciptakan suasana alami yang menyenangkan (Pongarrang *et al.*, 2013)

Produksi tanaman yang dibudidayakan secara vertikultur dapat dipengaruhi oleh jenis bahan dan tingkat susunan modul vertikultur dapat dipengaruhi oleh jenis bahan dan tingkat susunan modul vertikultur yang digunakan. Penggunaan bahan vertikultur yang tepat akan memberikan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Bahan vertikultur yang baik memiliki ketahanan yang lama dan kemampuan untuk mendukung media tanam yang digunakan sehingga media tanam mampu menyediakakan air, udara serta hara secara optimal. Wadah tanaman vertikultur hendaknya mudah diperoleh dan relatif murah (Darupratomo, 2008). Salah satu jenis wadah tanam vertikultur yang mendekati kriteria tersebut adalah bambu. Dilihat dari cara mendapatkan dan biaya yang dikeluarkan untuk mencarinya tergolong murah. Meskipun bambu mudah dan murah didapat, bambu akan dapat menjadi wadah

tanaman yang kuah mengingat bambu dapat dijadikan sebagai bahan pengganti kayu dengan mutu yang baik (Darupratomo, 2008). Teknik vertikultur memungkinkan dilakukan pembudidayaan di atas lahan seluas satu meter persegi dengan jumlah tanaman jauh lebih banyak dibanding di lahan datar dengan luas yang sama (Noverita, 2005) Menurut (Purwanto 2012) pemilihan bahan modul yang tepat dalam penerapan vertikultur juga memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan di atasnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Jl. Suropati Gang 17, Ds Pesanggrahan, Kec. Batu, Kota Batu. Lokasi terletak pada ketinggian ± 1700 m dpl, dengan suhu harian berkisar antara $22 - 28^{\circ}\text{C}$, dan $74455,11^{\circ} - 82635,45^{\circ}$ LS dan $1221710,90^{\circ} - 1225700,00^{\circ}$ BT dan pada bulan Oktober – Desember 2015.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain penggaris, kamera Nikon, Leaf Area Meter, timbangan dan oven. Bahan yang digunakan antara lain benih tanaman cabai rawit Dewata F1, media taman (tanah, sekam, dan pupuk kandang), pupuk phonska (NPK : 16 : 16 : 16), bahan modul terdiri dari bambu sterofom, talang air PVC, paku, polybag dan lem. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (RPT). Jenis bahan modul sebagai petak utama terdiri dari 3 macam, yaitu M1. Bambu, M2. Sterofom, M3. Talang Air PVC. Sedangkan tingkat susunan modul sebagai anak petak terdiri dari 3 macam, yaitu T1. 3 Tingkat, T2. 5 Tingkat dan T3. 7 Tingkat. Dengan demikian terdapat 9 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Sehingga diperoleh 27 satuan petak percobaan. Setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman, maka dari itu keseluruhan tanaman akan diperoleh 180 tanaman dengan 24 tanaman pada setiap perlakuan.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm^2), jumlah buah (buah/tan), bobot segar buah (g/tan), bobot segar buah (per m^2). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji

F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan, jika terdapat hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa bahan modul dan tingkat susunan memberikan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan tanaman yaitu, jumlah daun pada umur 30, 45 HST dan luas daun pada umur 30, 45, 60 HST. Tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 15, 60 HST dan luas daun pada umur 15 HST. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan tinggi tanaman (Tabel 1) bahan modul dan tingkat susunan tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini dikarenakan faktor pertumbuhan akan mempengaruhi kualitas produksi yang dihasilkan tanaman. Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan meliputi faktor dalam tanaman (faktor genetik) dan faktor lingkungan seperti air. Salah satu unsur yang cukup penting bagi pertumbuhan tanaman adalah tanah. Kondisi tanah yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan secara optimal (Hanum, 2008). Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan 30 dan 45 HST dalam parameter jumlah daun (Tabel 3), perlakuan sterofom 7 tingkat menunjukkan nilai tertinggi dengan jumlah daun 19,00 dan 25,00 berbeda nyata dengan nilai jumlah daun pada perlakuan bambu 7 tingkat disebabkan karena kebutuhan unsur hara N yang cukup, sehingga meningkatkan jumlah daun pada tanaman. Dimana nitrogen berfungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan vegetatif. Jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya antar tanaman merata. Didalam daun, klorofil memiliki peran penting dalam menyerap cahaya, semakin besar jumlah klorofil dalam daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak.

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) Cabai Rawit akibat Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan pada Berbagai Umur Tanaman

Bahan dan Tingkat	Tinggi Tanaman(cm) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
Bahan				
Bambu	16,40	24,20	30,30	36,00
Sterofoam	15,90	26,00	33,80	40,90
Talang air (PVC)	15,80	23,80	30,10	36,40
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Tingkat susunan				
3 tingkat	16,90	25,30	32,00	38,20
5 tingkat	16,20	25,30	32,60	39,10
7 tingkat	15,00	23,30	29,70	36,00
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata; hst= hari setelah tanam.

Tabel 2. Jumlah Daun Cabai Rawit akibat Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan pada Berbagai Umur Tanaman.

Bahan dan Tingkat	Jumlah Daun Pada Umur Pengamatan (HST)	
	15 HST	60 HST
Bahan		
Bambu	10,80	25,30
Sterofoam	10,90	29,33
Talang air (PVC)	11,20	26,80
BNT 5%	tn	tn
Tingkat susunan		
3 tingkat	11,10	26,10
5 tingkat	11,10	28,30
7 tingkat	10,70	27,00
BNT 5%	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata; hst= hari setelah tanam.

Tabel 3. Jumlah Daun Cabai Rawit akibat Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan pada Berbagai Umur Tanaman.

Bahan dan Tingkat	Jumlah Daun Pada Umur Pengamatan (HST)	
	30 HST	45 HST
Bambu 3 tingkat	16,33 ab	20,33 ab
Bambu 5 tingkat	17,67 b	22,67 b
Bambu 7 tingkat	14,00 a	18,00 a
Sterofoam 3 tingkat	15,67 ab	21,33 ab
Sterofoam 5 tingkat	17,67 b	22,67 b
Sterofoam 7 tingkat	19,00 b	25,00 b
Talang Air (PVC) 3 tingkat	17,33 b	21,33 ab
Talang Air (PVC) 5 tingkat	17,67 b	22,33 b
Talang Air (PVC) 7 tingkat	16,67 ab	20,67 ab
BNT 5%	2,85	3,44

Keterangan: Bilangan yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p = 0,05$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Jumlah daun dan luas daun berhubungan erat terhadap pertumbuhan tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang

dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot basah dan bobot kering

tanaman semakin tinggi (Elisabeth et al., 2013).

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa luas daun (Tabel 4) pada pengamatan 60 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan sterofom 7 tingkat memberikan nilai tertinggi dengan luas daun 573,27 cm² namun perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan talang air PVC 7 tingkat. Hal ini dikarenakan penambahan luas daun merupakan adaptasi tanaman terhadap tinggi rendahnya cahaya matahari yang diterima

oleh tanaman, dimana semakin rendahnya cahaya matahari yang diterima oleh tanaman maka akan bertambah luas daun yang dibentuk oleh tanaman. Sterofoam 7 tingkat memiliki luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, hal ini diduga karena sifat sterofom yang mampu menstabilkan suhu media sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Beda dengan bahan modul talang air dari bahan PVC, Bahan PVC mudah menyerap panas sehingga berpengaruh pada peningkatan suhu media.

Tabel 4. Luas Daun (cm²/tan) akibat interaksi Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan pada Berbagai Umur Tanaman

Bahan dan Tingkat	Luas Daun (cm ²) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	15	30	45	60
Bambu 3 tingkat	200,94	289,59 bc	360,51 b	437,34 ab
Bambu 5 tingkat	200,94	313,23 c	401,88 c	508,26 bc
Bambu 7 tingkat	171,39	248,22 a	319,14 a	401,88 a
Sterofoam 3 tingkat	183,21	277,77 b	378,24 bc	472,80 b
Sterofoam 5 tingkat	195,03	313,23 c	401,88 c	514,17 bc
Sterofoam 7 tingkat	200,94	336,87 d	443,25 d	573,27 c
Talang PVC 3 tingkat	206,85	307,32 c	378,24 b	545,38 c
Talang PVC 5 tingkat	195,03	313,23 c	395,97 c	484,62 b
Talang PVC 7 tingkat	195,03	295,50 bc	366,42 bc	460,98 b
BNT 5%	tn	22,85	32,59	54,82

Keterangan: Bilangan yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p = 0,05$; tn = tidakberbedanyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 5. Rata – rata Jumlah Buah Total Panen 5 kali akibat interaksi Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan.

Jumlah buah (buah/tan)	
Bahandan Tingkat	
bambu 3 tingkat	18,33 b
bambu 5 tingkat	18,00 ab
bambu 7 tingkat	16,67 ab
sterofom 3 tingkat	18,67 b
sterofom 5 tingkat	19,67 b
sterofom 7 tingkat	24,00 c
talang PVC 3 tingkat	17,00 ab
talang PVC 5 tingkat	15,67 a
talang PVC 7 tingkat	23,00 c
BNT 5%	2,50

Keterangan: Bilangan yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p = 0,05$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 6. Rata – rata Bobot Segar Buah Akibat Interaksi Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan (g/tanaman).

Bahan dan Tingkat	Berat Basah Buah Cabai Rawit (g/tanaman)
bambu 3	23,27 ab
bambu 5	25,10 ab
bambu 7	24,03 ab
sterofom 3	25,23 b
sterofom 5	28,63 c
sterofom 7	31,80 d
talang air (PVC) 3	22,67 ab
talang air (PVC) 5	22,60 a
talang air (PVC) 7	31,50 d
BNT 5 %	2,6

Keterangan: Bilangan yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p = 0,05$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 7. Rata - rata Bobot Segar Buah akibat interaksi Perlakuan Bahan dan Tingkat Susunan (per m²).

Bahan dan Tingkat	Bobot Segar Buah Cabai Rawit (per m ²)
bambu 3 tingkat	331,00 ab
bambu 5 tingkat	495,33 bc
bambu 7 tingkat	672,47 c
sterofom 3 tingkat	626,63 c
sterofom 5 tingkat	757,90 cd
sterofom 7 tingkat	889,47 d
talang PVC 3 tingkat	271,60 a
talang PVC 5 tingkat	451,33 b
talang PVC 7 tingkat	881,53 d
BNT 5%	132,31

Keterangan: Bilangan yang di damping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada $p = 0,05$; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Komponen Hasil

Berdasarkan hasil analisis data Tabel 5, Tabel 6 dan Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan bahan dan tingkat susunan memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah buah cabai rawit dan bobot segar buah. Akan tetapi tidak berbeda nyata pada parameter bobot kering cabai rawit. Pada perlakuan sterofom 7 tingkat memiliki jumlah buah yang lebih tinggi sebesar 24,00, sedangkan pada perlakuan talang air PVC 5 tingkat memiliki jumlah

buah yang lebih rendah sebesar 15,67. Pada parameter bobot segar buah per tanaman, perlakuan sterofom 7 tingkat memiliki bobot sebesar 31,80. Sedangkan pada perlakuan talang air PVC 5 tingkat memiliki bobot segar sebesar 22,60. Pada parameter bobot segar buah per m², perlakuan sterofom 7 tingkat memiliki bobot sebesar 889,47, sedangkan pada perlakuan talang air PVC 3 tingkat memiliki bobot segar sebesar 271,60. Menurut (Jumini dan Hayati, 2010) dengan semakin

banyak jumlah daun dan semakin besar luas daun maka akan berpengaruh positif terhadap bobot kering tanaman.

Menurut Huda (2005) Hal ini dikarenakan pada fase generatif sangat dipengaruhi oleh keadaan fase vegetatif, bila pada fase vegetatif pertumbuhan tanamannya tumbuh dengan baik, maka akan berdampak baik pada fase generatif. Dengan tercukupinya hara nitrogen pada fase pembungaan, maka akan menentukan hasil akhir pada fase generatif, yaitu pembentukan polong, perkembangan biji dan pemasakan biji. Pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi bahan dan tingkat susunan terhadap pertumbuhan jumlah daun pada umur 30 dan 45 HST, luas daun, jumlah buah, bobot segar buah per tanaman sterofom 5, sterofom 7 dan talang air PVC 7 tingkat memiliki bobot segar per tanaman dan bobot segar buah per m². Tingkat susunan mempengaruhi penggunaan bahan modul sterofom 5 dan 7 tingkat serta talang air PVC 7 tingkat pada bobot buah segar per tanaman dan per m² yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. tidak terdapat pengaruh bahan dan tingkat susunan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 15 dan 60 HST, demikian juga tidak terdapat pengaruh bahan modul terhadap bobot kering buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Darupratomo. 2008.** Pengaruh Proses Pengawetan Bambu Terhadap p Karakteristik Bambu Sebagai Bahan Bangunan. *Jurnal Prospect* 4(6):1-7.
- Elisabeth, D.W., M. Santosadan N Herlina. 2013.** Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3):21-29.
- Hanum, C. 2008.** Teknik Budidaya Tanaman jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Huda. 2005.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Terhadap Pemberian Pupuk Anorganik. (Skripsi,) Universitas Sumatera Utara.
- Jumini dan R. Hayati. 2010.** Kajian Biokomplek Trico-G dan Inokulasi *Rhizobium* pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Floratek* 5(1): 23-30.
- Maulidah, S., H. Santoso, H. Subagyo, dan Q. Rifqiyyah. 2012.** Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Dan Pendapatan Usaha Tani Cabai Rawit (Studi Kasus Di Desa Bulu pasar, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri). *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 8(2): 51 – 182.
- Noverita, S. 2005.** Pengaruh Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Nipkaplus dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Baby Kaylan (*Brassica oleraceae* L.) Secara Vertikultur. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 3(1): 21-29.
- Pongarrang, D., Rahman, A., dan W. Iba. 2013.** Pengaruh Jarak Tanam dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphy cusalvarezii*) Menggunakan Metode Vertikultur. *Jurnal Mina Laut* 03(12): 94-112.
- Susilawati, R.A. Suwignyo, Munandar, dan M. Hasmeda. 2012.** Karakter Agronomi dan Toleransi Varietas Cabai Merah Akibat Genangan pada Fase Generatif. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(1): 22-30

Wartapa, A., S, Sugihatiningsih. dan S. Astuti. 2010. Pengaruh Jenis Pupuk dan Tanaman Antagonis Terhadap Hasil Cabai Rawit (*Capsicum Frutencens*) Budidaya Vertikultur. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 6(2): 142-156.