

KAJIAN PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS LARUTAN NUTRISI DAN MEDIA TANAM SECARA HIDROPONIK SISTEM SUBSTRAT PADA TANAMAN KAILAN (*Brassica oleracea* L.)

THE STUDY OF ADDITION VARIOUS DOSAGE OF NUTRIENT SOLUTION AND GROWING MEDIA WITH HYDROPONIC SUBSTRATE SYSTEM TO KALE (*Brassica oleracea* L.)

Ario Wahyu Wibowo*), Agus Suryanto dan Agung Nugroho

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)E-mail : ariowahyuw94@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya tanaman secara hidroponik merupakan salah satu alternatif untuk menunjang produksi tanaman kailan dengan memanfaatkan keterbatasan lahan yang ada. Pemberian dosis larutan nutrisi dan media tanam yang ideal dengan menggunakan metode hidroponik sistem substrat dapat memberikan hasil yang produktif pada tanaman kailan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2015. Bertempat di Green House Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, dengan ketinggian tempat lokasi penelitian ± 1650 m dpl. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) yang terdiri dari faktor pertama adalah dosis larutan nutrisi dan faktor kedua adalah media tanam. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Pemberian dosis larutan nutrisi 6 ml.l^{-1} air dengan media tanam arang sekam memberikan hasil yang terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada setiap parameter hasil tanaman kailan yang meliputi jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, bobot kering akar tanaman dan bobot kering total tanaman.

Kata kunci : Kailan, Dosis Larutan Nutrisi, Media Tanam, Hidroponik, Hidroponik Sistem Substrat.

ABSTRACT

Hydroponic cultivation is one alternative to support kale production by utilizing the limited land available. The addition of dosage nutrient solution and ideal growing media by using hydroponic substrate system can give the best yield to kale production. The research was conducted in May until July 2015. Located in Green House Garden Experiment Agriculture Faculty Brawijaya University, with altitude research sites ± 1650 above sea level. The research using randomized completely block design factorial (RCBD-F). The first factor was the dosage of nutrient solution and the second factor was the growing media. Each treatment was repeated 3 times. The addition of dosage nutrient solution 6 ml.l^{-1} water with the rice husk charcoal gave the best results when compared with other treatments for each parameter of kale yield which include the number of leaves, leaf area, total fresh weight of plant, fresh weight consumption, dry weight of root and total fresh weight of plant.

Keywords : Kale, Dosage of Nutrient Solution, Growing Media, Hydroponic, Hydroponic Substrate System.

PENDAHULUAN

Tanaman kailan ialah tanaman semusim yang tergolong dalam keluarga kubis-kubisan. Badan Pusat Statistik (2014)

menyatakan bahwa produksi kailan di Indonesia mengalami pasang surut. Produksi tanaman kailan pada tahun 1998 ialah puncak produksi sebesar 1.45 juta ton dan terus menurun sampai tahun 2002 menjadi 1.23 juta ton dan mulai meningkat kembali pada tahun 2008 sebesar 1.32 juta ton hingga tahun 2012 berhasil mencapai 1.48 juta ton jika dilihat dari data produksi tersebut dapat disimpulkan bahwa kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi sayuran saat ini semakin tinggi sehingga menyebabkan permintaan sayuran termasuk kailan menjadi naik terutama di super market, jika dilihat dari segi ekonomis kailan juga memiliki daya jual yang cukup tinggi, sehingga budidaya kailan ini layak untuk diusahakan dan perlu suatu usaha peningkatan produksi demi menunjang kebutuhan pasar. Alternatif yang dapat dilakukan ialah dengan budidaya hidroponik sistem substrat, hidroponik sistem substrat ialah metode budidaya tanaman yang menggunakan media padat dimana akarnya tumbuh pada substrat porous, yang diberi larutan nutrisi sehingga memungkinkan memperoleh air, nutrisi dan oksigen secara cukup (Nelson, 2009). Pemberian dosis larutan nutrisi dan media tanam yang ideal pada hidroponik sistem substrat dapat memberikan hasil yang produktif untuk tanaman kailan. Hipotesis yang diajukan ialah pada pemberian dosis larutan nutrisi dengan dosis 6 ml.l⁻¹ air dengan media tanam arang sekam memberikan hasil yang terbaik dari setiap perlakuan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2015. Bertempat di dalam Green House Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang berlokasi di Cangar, Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Tempat ini memiliki ketinggian ± 1650 m dpl dengan suhu minimum 15°C dan suhu maksimum 25°C dan kelembaban relatif 90%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain EC meter, penggaris, polybag ukuran 15×25 cm, Tandon 150 liter, gayung, gelas ukur, LAM, gunting, sekop, alat tulis ,

ember (tempat pengaduk nutrisi) , pengaduk nutrisi, oven, timbangan dan kamera. Sedangkan untuk bahan yang digunakan antara lain benih kailan varietas Tasan, nutrisi AB-Mix (Ca(NO₃)₂ , KNO₃ , MgSO₄, KH₂PO₄, K₂SO₄, MnSO₄ , ZNSO₄, CuSO₄ , Fe-EDTA 12% , Na₂MoO₄), arang sekam, kompos, cocopeat, pakis, dan air.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor pertama ialah dosis pemberian larutan nutrisi sedangkan faktor yang kedua ialah perbedaan media tanam, dalam 1 plot perlakuan terdapat 8 tanaman dengan 4 tanaman contoh. Berikut rancangan percobaan tersebut, pada faktor pertama ialah pemberian dosis larutan nutrisi : (D₁) 2 ml.l⁻¹ air; (D₂) 4 ml.l⁻¹ air; (D₃) 6 ml.l⁻¹ air; (D₄) 8 ml.l⁻¹ air; dan (D₅) 10 ml.l⁻¹ air. Faktor kedua ialah media tanam : (K₁) Arang sekam; (K₂) Pakis; dan (K₃) Cocopeat.

Parameter pengamatan tanaman meliputi perhitungan jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, bobot kering akar tanaman dan bobot kering total tanaman yang dilakukan pada saat 6 MST. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata (F hitung > F tabel 5%), dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Antara Dosis Larutan Nutrisi dan Media Tanam terhadap Tanaman Kailan

Pemberian berbagai dosis larutan nutrisi dengan penambahan berbagai media tanam memberikan interaksi yang nyata terhadap parameter hasil produksi tanaman kailan, hal tersebut dikarenakan terjadi kecocokan antara perlakuan dosis larutan nutrisi dan media tanam serta dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang sesuai. Selain itu diduga karena setiap perlakuan dosis larutan nutrisi memiliki kemampuan dan potensi yang berbeda-beda dalam memanfaatkan media tanam yang digunakan,

Tabel 1 Rerata Jumlah Daun Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Media Tanam dan Berbagai Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Tanaman Kailan		
	Arang Sekam	Pakis	Cocopeat
2 ml.l ⁻¹ air	7,25 b	6,83 b	5,66 a
4 ml.l ⁻¹ air	10,58 h	9,33 fg	8,33 cd
6 ml.l ⁻¹ air	11,75 i	11,25 i	8,66 de
8 ml.l ⁻¹ air	9,83 g	9,16 ef	8,16 cd
10 ml.l ⁻¹ air	8,25 cd	7,91 c	7,08 b
BNT 5%		0,53	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 2 Rerata Luas Daun Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Media Tanam dan Berbagai Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm ² /tan) pada Tanaman Kailan		
	Arang Sekam	Pakis	Cocopeat
2 ml.l ⁻¹ air	221,22 c	219,57 c	103,36 a
4 ml.l ⁻¹ air	405,17 g	402,23 g	287,20 d
6 ml.l ⁻¹ air	537,36 h	520,22 h	408,12 g
8 ml.l ⁻¹ air	365,34 f	397,02 fg	324,54 e
10 ml.l ⁻¹ air	307,01 de	302,24 de	146,03 b
BNT 5%		32,07	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman yang ditunjukkan oleh masing-masing dosis larutan nutrisi pada media tanam yang digunakan berbeda-beda. Interaksi yang terjadi yaitu pada parameter pengamatan jumlah daun Tabel 1 dan luas daun Tabel 2.

Pada (Tabel 1) menunjukan hasil bahwa pada dosis larutan nutrisi 6 ml.l⁻¹ air dengan media tanam arang sekam memberikan hasil rerata jumlah daun yang lebih banyak dari beberapa perlakuan yaitu sebesar 11,75 helai daun, hal tersebut dikarenakan kandungan unsur hara makro dan mikro yang tersedia dengan kapasitas yang cukup baik karena diimbangi dengan dosis larutan nutrisi dan media tanam yang ideal. Hal yang sama ditunjukan pada (Tabel 2) pada dosis larutan nutrisi 6 ml.l⁻¹ air dengan media tanam arang sekam memberikan hasil rerata luas daun tertinggi sebesar 537,36 cm²/tan, sedangkan pada dosis 2 ml.l⁻¹ air dengan media tanam cocopeat mengalami hasil terendah dari

setiap perlakuan yaitu sebesar 103,26 cm²/tan. Hal tersebut berhubungan pada kandungan unsur hara dari nutrisi yang tidak tersedia dengan jumlah yang tepat dan media tanam yang kurang mendukung asupan unsur hara pada tanaman, karena pada dosis 2 ml.l⁻¹ air nilai EC pada nutrisi hanya sebesar 1,2 mS cm⁻¹. (Lampiran 7). Sedangkan menurut penelitian Ayu (2011), menyatakan bahwa sayuran daun membutuhkan nutrisi pada tingkat konsentrasi larutan dengan EC sekitar 1,5 – 2,5 mS cm⁻¹, karena pada konsentrasi yang terlalu tinggi dan rendah tanaman tidak dapat menyerap nutrisi secara optimal sehingga proses metabolisme di dalam tanaman tidak dapat berlangsung secara sempurna. Selain faktor EC, pH juga mempengaruhi efektivitas tanaman dalam menyerap nutrisi. Pada (Lampiran 7) untuk dosis 2 ml.l⁻¹ air, jumlah pH sebesar 6,7 sedangkan derajat keasaman (pH) suatu larutan nutrisi untuk budidaya hidroponik berada pada kisaran 5,5 - 6,5 atau bersifat

asam. Pada kisaran tersebut kemampuan daya larut unsur-unsur hara makro dan mikro sangat baik. Bila nilai pH kurang dari 5,5 atau lebih dari 6,5 maka daya larut unsur hara tidak sempurna lagi, bahkan unsur hara mulai mengendap sehingga tidak bisa diserap oleh akar tanaman (Sutiyoso, 2003).

Media tanam arang sekam disini juga menunjukkan hasil yang terbaik jika dibandingkan dengan beberapa media tanam lainnya. Menurut Prihmantoro dan Indriani (2013) arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik. Penggunaan media tanam arang sekam mampu menyediakan aerasi, draenasi dan porositas yang baik untuk membantu

tanaman dalam pembentukan akar. Sistem perakaran yang baik memungkinkan tanaman dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal sehingga dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tubuh tanaman dan dapat mendukung pembentukan bagian tanaman baru termasuk pertambahan jumlah daun dan luas daun.

Pengaruh Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai dosis larutan nutrisi berpengaruh nyata terhadap parameter hasil panen tanaman kailan pada umur 42 HST, antara lain pada jumlah daun (Tabel 1), luas daun (Tabel 2), bobot segar

Tabel 3 Rerata Bobot Segar Total Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Media Tanam dan Berbagai Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Total Tanaman (g/m⁻²)
Arang Sekam	115,17 c
Pakis	108,19 b
Cocopeat	83,65 a
BNT 5%	6,96
2 ml.l ⁻¹ air	72,35 a
4 ml.l ⁻¹ air	115,75 c
6 ml.l ⁻¹ air	128,43 d
8 ml.l ⁻¹ air	108,58 c
10 ml.l ⁻¹ air	86,54 b
BNT 5%	9,00

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 4 Rerata Bobot Segar Konsumsi Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Media Tanam dan Berbagai Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rerata Bobot Konsumsi Tanaman (g/m⁻²)
Arang Sekam	107,90 c
Pakis	100,95 b
Cocopeat	76,49 a
BNT 5%	6,92
2 ml.l ⁻¹ air	65,30 a
4 ml.l ⁻¹ ai	108,26 c
6 ml.l ⁻¹ air	120,77 d
8 ml.l ⁻¹ air	101,09 c
10 ml.l ⁻¹ air	79,82 b
BNT 5%	8,93

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 5 Rerata Bobot Kering Akar Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Media Tanam dan Berbagai Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Akar Tanaman (g/m ²)
Arang Sekam	0,99 c
Pakis	0,93 b
Cocopeat	0,71 a
BNT 5%	0,05
2 ml.l ⁻¹ air	0,56 a
4 ml.l ⁻¹ ai	1,00 c
6 ml.l ⁻¹ air	1,14 d
8 ml.l ⁻¹ air	0,94 c
10 ml.l ⁻¹ air	0,75 b
BNT 5%	0,07

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 6 Rerata Bobot Kering Total Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Media Tanam dan Berbagai Dosis Larutan Nutrisi terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g/m ²)
Arang Sekam	13,24 c
Pakis	12,36 b
Cocopeat	9,48 a
BNT 5%	0,78
2 ml.l ⁻¹ air	7,57 a
4 ml.l ⁻¹ ai	13,31 c
6 ml.l ⁻¹ air	15,15 d
8 ml.l ⁻¹ air	12,49 c
10 ml.l ⁻¹ air	9,95 b
BNT 5%	1,01

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

total tanaman (Tabel 3), bobot segar konsumsi (Tabel 4), bobot kering akar tanaman (Tabel 5) dan bobot kering total tanaman (Tabel 6).

Berdasarkan hasil penelitian pada parameter bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi, jumlah daun, luas daun, bobot kering total tanaman dan bobot kering akar tanaman, perlakuan pemberian dosis 6 ml.l⁻¹ air memberikan rerata tertinggi dari setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan jumlah kandungan unsur hara yang ideal dan konsentrasi nutrisi yang normal menjadikan nutrisi dapat tersedia dengan baik untuk tanaman. Nilai EC pada larutan nutrisi dengan dosis 6 ml.l⁻¹ air ialah sebesar 1,95 mS cm⁻¹. Hasil yang sama di tunjukan pada penelitian Sukawati (2010) yang menjelaskan bahwa EC larutan pada kepekatan atau konsentrasi sekitar 1,86 – 1,98 mS cm⁻¹ memberikan hasil rerata

tertinggi tanaman kailan pada paramter pengamatan volume akar, bobot kering akar, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot segar tajuk tanaman jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Mc. Murtry, M.R., D.C. Sanders, and P.V. Nelson (1993) menyatakan bahwa nilai EC tergantung terhadap spesifik suatu tanaman tertentu dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi, bagaimana pun nilai EC untuk tanaman sistem hidroponik berkisar antara 1,5 – 2,5 mS cm⁻¹. Sedangkan pada dosis 10 ml.l⁻¹ air dari semua parameter pengamatan mengalami penurunan hasil yang cukup banyak dan sangat berbeda nyata dengan dosis 6 ml.l⁻¹ air. Pada dosis 10 ml.l⁻¹ air ini mempunyai pH yang cukup normal yaitu 6,15, tetapi tidak diimbangi dengan nilai EC larutan yang terlalu tinggi yaitu sebesar 3,19 mS cm⁻¹.

Konsentrasi larutan yang terlalu tinggi tidak dapat diserap dengan optimal oleh tanaman, hal ini sejalan dengan penelitian Sukawati (2010) bahwa dengan nilai EC kisaran 3,06 – 3,22 mS cm⁻¹ menunjukkan hasil rerata volume akar, bobot kering akar, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot segar tajuk tanaman yang terendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tingkat konsentrasi atau kepekatan suatu larutan dapat mempengaruhi metabolisme dalam tubuh tanaman, antara lain kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim dan potensi penyerapan ion-ion dalam larutan oleh akar (Jumiati, 2009). Semakin tinggi kandungan garam yang terdapat dalam larutan nutrisi organik dan air, semakin tinggi EC-nya. Konsentrasi garam yang tinggi dapat merusak akar tanaman dan mengganggu serapan nutrisi dan air oleh akar tanaman.

Pengaruh Media Tanam terhadap Tanaman Kailan

Perlakuan pemberian berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap parameter hasil panen tanaman kailan yaitu pada bobot segar total tanaman (Tabel 3), bobot segar konsumsi (Tabel 4), jumlah daun (Tabel 1), luas daun (Tabel 2) bobot kering total tanaman (Tabel 6) dan bobot kering akar tanaman (Tabel 5). Perlakuan media arang sekam menunjukkan hasil rerata tertinggi dibandingkan dengan media tanam pakis dan cocopeat, tetapi untuk media tanam arang sekam tidak berbeda nyata dengan media tanam pakis. Pada parameter jumlah daun (Tabel 1) untuk media tanam arang sekam dengan media tanam pakis pada dosis 2 ml.l⁻¹ air, 6 ml.l⁻¹ air dan 10 ml.l⁻¹ air menunjukkan hasil yang tidak berbeda, untuk parameter luas daun (Tabel 2) media tanam arang sekam dengan media tanam pakis menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan dosis larutan nutrisi. Sedangkan untuk hasil rerata terendah terdapat pada media tanam cocopeat. Hal ini berhubungan dengan kandungan unsur hara dan sifat fisik media tanam itu sendiri, cocopeat sebenarnya merupakan salah satu media tanam hiroponik yang memiliki kemampuan mengikat air dan menyimpan air dengan

kuat, menurut penelitian bahwa media tanam cocopeat dapat menahan air hingga 73% dari 41 ml air yang dialirkan melewati lapisan cocopeat sedangkan yang terbuang hanya 11 ml, jumlah itu jauh lebih tinggi dari penggunaan pada media sphagnum moss yang hanya 41.%. Sedangkan menurut penelitian Riyanti (2009) cocopeat berasal dari sabut kelapa yang sudah di cacah dan di pisahkan dari seratnya kemudian direbus dengan tujuan untuk menghilangkan senyawa kimia berbahaya yaitu zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga pengolahan sabut kelapa yang kurang steril disini mempengaruhi kualitas dari cocopeat.

Arang sekam berasal dari sekam padi yang disangrai sampai hitam tetapi bentuknya masih utuh tidak sampai menjadi abu, proses sangrai ini sekaligus untuk mensterilkan media, karena dengan suhu yang tinggi penyakit atau bakteri yang tersisa pada sekam akan mati. Hal inilah yang menyebabkan arang sekam sangat aman dan baik untuk digunakan sebagai media tanam. Kemudian untuk media tanam pakis, pakis memiliki kelebihan menyimpan air dalam jumlah cukup, drainase dan aerasinya baik (Wiajayati, 2006), hal ini sejalan dengan penelitian Sukawati (2010) bahwa pemberian komposisi media tanam dan pasir malang dapat memberikan hasil yang terbaik dan meningkatkan volume akar, bobot kering akar, tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada tanaman kailan jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Analisis Usaha Tani Tanaman Kailan

Pada suatu kegiatan budidaya tanaman penting untuk mempertimbangkan aspek ekonomi sebagai penunjang suatu usaha tersebut. Salah satu aspek ekonomi yang harus diukur ialah analisis usaha tani. Penelitian Darsono (2008) menyatakan bahwa dalam analisis usaha tani variabel dalam menentukan metode analisis untuk mengukur kelayakan suatu usaha adalah dengan menggunakan rasio yang didapat dari penerimaan (revenue) dan biaya (cost), dengan kriteria hasil jika R/C rasio > 1 maka usaha layak untuk diusahakan, jika R/C rasio = 1 maka usaha berada pada kondisi

titik impas / BEP (Break Even Point) dan jika R/C rasio < 1 maka usaha tersebut tidak layak untuk diusahakan. Pada penelitian ini penggunaan dosis 6 ml.l^{-1} air dengan media tanam arang sekam memiliki R/C rasio lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain sebesar 2,25. Hal tersebut menunjukkan bahwa usaha budidaya kailan secara hidroponik ini menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

KESIMPULAN

Pemberian dosis 6 ml.l^{-1} air dengan media tanam arang sekam memberikan hasil terbaik dari setiap perlakuan pada parameter jumlah daun 11,75 helai dan luas daun $537,36 \text{ cm}^2/\text{tan}$. Pada analisis usaha tani penggunaan dosis 6 ml.l^{-1} air dengan media tanam arang sekam memiliki R/C rasio lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebesar 2,25.

DAFTAR PUSTAKA

- Argo, W. R, and P. R. Fisher. 2003. Understanding pH Management Of Cantainer Grown Crops. *J. Of the International Phalenopsis Alliance*. 12 (4) : 85-90.
- Ayu, D.P. 2011. Kajian Komposisi Bahan Dasar dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Untuk Budidaya Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae* L. Var. *Alboglabra*) dengan Sistem Hidroponik Substrat. Skripsi S1. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Bahar, F. A dan D. Widastoety. 1994. Pengaruh Kematangan Sabut Kelapa Sebagai Media Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Anggrek (*Aranda bethabraga*). *J. Hortikultura*. 4 (1) : 77-80.
- Bakri. 2008. Komponen Kimia dan Fisik Abu Sekam Padi Sebagai SCM untuk Pembuatan Komposit Semen. *Jurnal Perennial*. 5(1) : 9-14.
- McMurtry, M.R., D.C. Sanders, and P.V. Nelson. 1993. Mineral Nutrient Concentration and Uptake By Tomato Irrigated With Recirculating Aquaculture Water As Influenced by Quantity of Fish Waste Products Supplied. *Journal of Plant Nutrition*. 16(3) : 407-409.
- Nelson, R. 2009. Methods Of Hydroponic Production. *Journal of Aquaponics*. 4 (1) : 24-30.
- Nuruzaman. 2008. Pengaruh penggunaan media tanam terhadap pertumbuhan tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1(1):14-20.
- Prihmantoro, H. dan Y.H. Indriani. 2003. Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobi dan Bisnis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukawati, I. 2010. Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae* L. Var. *albo-glabra*) Pada Komposisi Media Tanam Dengan Sistem Hidroponik Substrat Sebagai Sumber Nutrisi Pada Perbesaran Bibit *Adenium* Sp. Dengan Sistem Hidroponik Substrat. Skripsi S1. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Wijayani, A. dan W. Widodo. 2005. Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *J. Agricultural Science*. 12 (1): 77 – 83.
- Wijayanti, S. 2006. Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan anthurium (*Anthurium* sp.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1(2): 18-27.
- Wuryaningsih, S. 1996. Pertumbuhan Beberapa Setek Melati pada Tiga Macam Media. *Agrin. Jurnal Penelitian Pertanian*. 5 (3) : 18-2