

Respon Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var. Lollorosa) terhadap Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi pada Hidroponik Sistem Sumbu

Red Lettuce Responses (*Lactuca sativa* var. Lollorosa) to Growing Media and Nutrient Concentrations on Hidroponic Wick System

Sri Aryo Sembodo^{*)}, Euis Elih N. dan Karuniawan Puji W.

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145, Indonesia
^{*)}Email : sasembodo@gmail.com

ABSTRAK

Pelaku budidaya selada merah hidroponik selama ini kurang memperhatikan media tanam dan konsentrasi nutrisi yang digunakan, sehingga terkadang selada merah yang dibudidayakan tumbuh berdaun hijau, hasilnya kurang optimal dan rasanya pahit. Sedangkan hidroponik merupakan metode budidaya yang memerlukan biaya cukup tinggi. Dengan melihat kondisi tersebut maka diperlukan teknologi yang mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas selada merah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari jenis media tanam dan konsentrasi nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil selada merah dengan sistem hidroponik, serta analisis usahatani hidroponik selada merah. Penelitian ini dilaksanakan di dalam *screen house* pada Bulan Oktober-November 2016 yang bertempat di Jl. Sebuku II, Bunul, Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 kombinasi perlakuan, yaitu dengan mengkombinasikan jenis media tanam berupa arang sekam, *cocopeat*, dan pasir dengan konsentrasi nutrisi 3 ml l⁻¹, 5 ml l⁻¹, dan 7 ml l⁻¹. Seluruh kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian memberikan hasil yang signifikan hanya pada parameter jumlah daun tanaman pada umur 14 hst. Sedangkan hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa perlakuan pasir + 3 ml l⁻¹ larutan A dan B (M7) merupakan perlakuan yang paling efisien dan ekonomis.

Kata Kunci : Hidroponik, Konsentrasi, Media Tanam, Nutrisi, Selada Merah

ABSTRACT

Hydroponic cultivators has been less concerned to application of growing media and nutrient concentration, so sometimes red lettuce grow greenish leaf, less of optimal and have a bitter taste. While hydroponic is cultivation method that required high cost. Looking at these conditions, we need a technology that can improve the quality and quantity of red lettuce. The purpose of this research is to study proper type of growing media and nutrient concentration to growth and yields of red lettuce used hydroponic wick-system, and farming analysis of hydroponic red lettuces. This research was carry in the screen house on October-Nopember 2016 at Sebuku IIst, Bunul, Malang. This research used Randomized Block Design (RBD) consisting 9 combinations of treatments, that are combined types of growing media as charcoal husk, *cocopeat*, and sand with nutrient concentrations of 3 ml l⁻¹, 5 ml l⁻¹, and 7 ml l⁻¹. The results of all parameters are not significant, except parameter of leaf total on 14 d.a.p. The result of farming analisys indicated sand + 3 ml l⁻¹ solutions of A and B (M7) is the most efficient and the most economical of treatments

Keywords: Concentration, Hydroponic, Media, Nutrient, Red Lettuce

PENDAHULUAN

Pelaku budidaya selada merah hidroponik selama ini kurang memperhatikan media tanam yang dipakai, sehingga terkadang selada merah yang dibudidayakan tumbuh berdaun hijau, hasilnya kurang optimal, dan rasanya pahit. Warna daun selada merah yang tidak atau kurang merah menyebabkan hasil panen tidak sesuai standar pasar modern, sehingga harganya tidak sesuai harapan ketika harus dijual di pasar tradisional. Diperlukan penelitian yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas selada merah agar memenuhi standar pasar modern. Hidroponik merupakan salah satu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memungkinkan dilakukan budidaya pertanian pada lahan yang terbatas. Namun, hidroponik merupakan teknik budidaya yang tergolong *high cost* (berbiaya tinggi), maka dari itu efisiensi penggunaan nutrisi dan pemilihan jenis media tanam harus diperhatikan agar dapat meningkatkan keuntungan bagi petani hidroponik.

Penggunaan konsentrasi dan nutrisi yang tepat akan meningkatkan hasil selada merah sekaligus mengoptimalkan keuntungan bagi petani hidroponik.

Permasalahan teknis yang menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas selada merah ialah pada penentuan jenis media tanam dan konsentrasi nutrisi. Jenis media tanam dan konsentrasi nutrisi memiliki pH yang berbeda-beda. Antosianin yang terkandung dalam selada merah sangat sensitif terhadap perubahan pH. Menurut Suhartatik *et al.* (2013), antosianin sebagai senyawa yang menyebabkan timbulnya warna merah, biru, dan ungu pada padi, buah, sayuran, dan produk hortikultura lainnya, sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pewarna alami pada produk pangan fungsional. Menurut Dharmayanti *et al.* (2013), pemberian pupuk anorganik dapat menurunkan pH media tanam pada konsentrasi yang lebih tinggi. Tingkat keasaman media tanam mempengaruhi warna dari selada merah. Menurut Suhartatik *et al.* (2013), semakin rendah pH

maka semakin stabil warna merah, yang berarti semakin tinggi pH maka semakin pudar warna merah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dalam *screen house* yang bertempat di Bunul Rejo, Malang pada bulan Oktober-November 2016 pada ketinggian 400-700 mdpl. Kondisi lingkungan di dalam *screen house* memiliki rerata suhu $\pm 33^{\circ}\text{C}$ dengan rerata kelembaban $\pm 78\%$

Alat yang digunakan berupa cetok, net pot, boks styrofoam, kain flanel, kamera, timbangan, pH meter, gelas ukur, penggaris, spektrofotometer, dan kertas milimeter. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman Selada Merah (varietas Lolorosa), pupuk AB Mix, arang sekam, cocopeat, dan pasir.

Penelitian menggunakan jenis penelitian yang sederhana dengan jenis rancangan yakni Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan ini terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Perlakuan tersebut antara lain M1: Arang Sekam + 3 ml l⁻¹ pekatan A dan B ; M2: Arang Sekam + 5 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M3: Arang Sekam + 7 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M4: Cocopeat + 3 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M5: Cocopeat + 5 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M6: Cocopeat + 7 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M7: Pasir + 3 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M8: Pasir + 5 ml l⁻¹ pekatan A dan B; M9: Pasir + 7 ml l⁻¹ pekatan A dan B.

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari parameter pertumbuhan dan parameter hasil. Parameter pertumbuhan antara lain panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²) yang diamati pada 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 hst., sedangkan parameter hasil antara lain kadar antosianin, analisis usahatan, bobot segar total tanaman (g), dan bobot segar konsumsi tanaman (g) yang diamati saat panen yaitu pada 42 hst.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman, Luas Daun, Jumlah Daun

Pada penelitian ini perlakuan pemberian tiga jenis media tanam dan tiga konsentrasi nutrisi tidak menghasilkan pengaruh nyata pada panjang tanaman (Tabel 1), luas daun (Tabel 2), dan jumlah daun (Tabel 3), kecuali jumlah daun pada 14 hst.

Jumlah daun pada 14 hst. berbeda nyata karena kemampuan masing-masing media untuk menyediakan kebutuhan unsur hara bagi tanaman berbeda-beda. Media tanam merupakan salah satu aspek penting selain nutrisi (Rosliani dan Sumarni, 2005). Media tanam pada pH yang cenderung basa memiliki kemampuan yang kurang baik bagi penyediaan unsur mangan (Mg) dan besi (Fe). Menurut Mas'ud (2009), mangan berguna untuk mendukung penyerapan nitrogen pada tanaman dan molibdenum untuk mengikat nitrogen. Nitrogen pada AB mix dapat memacu peningkatan jumlah daun. Menurut Zuhaida

et al. (2012) Fe yang terkandung di dalam larutan nutrisi cenderung meningkatkan jumlah daun selada, karena Fe dibutuhkan dalam pembentukan ultrastruktur kloroplas.

Nutrisi merupakan faktor penting pada budidaya hidroponik. Menurut Rosliani dan Sumarni (2005), larutan nutrisi dan aplikasi larutan nutrisi yang diberikan pada tanaman harus diperhatikan. Menurut Susila dan Koerniawati (2004), pupuk AB mix mengandung nutrisi lengkap (mengandung nutrisi makro dan mikro) dalam bentuk senyawa antara lain CaNO_3 , KNO_3 , Fe-EDTA, CuSO_4 , MnSO_4 , ZnSO_4 , Na_2HBO_3 , Na_2MoO_4 , dan MgSO_4 . Menurut Mas'ud (2009), AB-mix mengandung nitrogen yang dapat memacu peningkatan jumlah daun. Selain itu terkandung mangan yang membantu dalam penyerapan nitrogen pada tanaman dan molibdenum yang mengikat nitrogen. Hasil penelitian tidak berbeda nyata dikarenakan unsur hara terlarut yang diukur dengan nilai *electrical conductivity* (EC) dari nutrisi yang diberikan kurang.

Tabel 1 Rerata Respon Panjang Tanaman Selada Merah (cm) terhadap Jenis Media dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)					
	7	14	21	28	35	42
M 1 (arang sekam + 3 ml l- AB Mix)	1,70	4,93	8,57	11,90	15,64	19,06
M 2 (arang sekam + 5 ml l- AB Mix)	1,69	5,07	7,68	11,72	15,24	18,59
M 3 (arang sekam + 7 ml l- AB Mix)	1,74	3,57	4,46	8,24	11,07	16,00
M 4 (<i>cocopeat</i> + 3 ml l- AB Mix)	1,97	5,17	7,56	11,12	13,72	18,49
M 5 (<i>cocopeat</i> + 5 ml l- AB Mix)	2,00	5,59	9,48	12,80	16,37	20,31
M 6 (<i>cocopeat</i> + 7 ml l- AB Mix)	1,86	5,88	8,50	11,71	14,20	17,47
M 7 (pasir + 3 ml l- AB Mix)	1,84	3,98	7,48	10,72	15,17	18,46
M 8 (pasir + 5 ml l- AB Mix)	1,72	4,78	8,00	11,56	15,57	18,62
M 9 (pasir + 7 ml l- AB Mix)	1,88	4,48	6,58	9,93	12,48	15,66
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	19,23	22,72	26,12	20,39	20,38	14,50

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ; hst: hari setelah tanam.

Tabel 2 Rerata Respon Luas Daun Selada Merah (cm²) terhadap Jenis Media dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Luas Daun (cm ²) pada Umur Pengamatan (hst)		
	14	28	42
M 1 (arang sekam + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,29	13,33	43,21
M 2 (arang sekam + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	5,33	19,40	49,42
M 3 (arang sekam + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	2,46	9,96	25,38
M 4 (<i>cocopeat</i> + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,00	18,86	47,64
M 5 (<i>cocopeat</i> + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,81	20,76	52,88
M 6 (<i>cocopeat</i> + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,10	15,82	45,55
M 7 (pasir + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,07	14,64	44,75
M 8 (pasir + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,00	19,84	46,25
M 9 (pasir + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,45	15,01	34,26
BNT 5%	tn	tn	tn
KK (%)	47,820	33,717	23,689

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ; hst: hari setelah tanam.

Tabel 3 Rerata Respon Jumlah Daun Selada Merah (helai) terhadap Jenis Media dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hst)					
	7	14	21	28	35	42
M 1 (arang sekam + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,78	5,22 ab	5,89	7,22	9,33	13,78
M 2 (arang sekam + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,78	5,44 ab	6,00	7,11	9,22	13,56
M 3 (arang sekam + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,44	3,89 a	5,11	6,33	7,67	10,00
M 4 (<i>cocopeat</i> + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,78	5,11 ab	6,22	7,89	10,56	15,11
M 5 (<i>cocopeat</i> + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,78	5,78 b	6,33	8,67	11,89	15,78
M 6 (<i>cocopeat</i> + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,89	5,56 b	6,33	8,11	10,78	14,22
M 7 (pasir + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,00	5,78 b	6,00	7,78	9,44	13,56
M 8 (pasir + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,67	5,44 ab	6,33	7,67	10,33	14,11
M 9 (pasir + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,67	4,78 ab	5,78	7,11	9,44	12,44
BNT 5%	tn	1,66	tn	tn	tn	tn
KK (%)	11,35	10,95	8,61	13,94	16,63	16,46

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ; hst: hari setelah tanam.

Nilai EC hasil pengamatan dari masing-masing konsentrasi nutrisi antara lain 1,1 mS cm⁻¹ untuk konsentrasi 3 ml l⁻¹; 1,5 mS cm⁻¹ untuk konsentrasi 5 ml l⁻¹; dan 1,9 mS cm⁻¹ untuk konsentrasi 7 ml l⁻¹. Sedangkan menurut Sesanti dan Sismanto (2016), nilai electrical conductivity (EC) yang diberikan

pada tanaman sayuran umumnya berkisar 2,5 mS cm⁻¹.

Bobot Segar Total Tanaman dan Bobot Segar Konsumsi Tanaman

Pengamatan bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman (Tabel 4) diamati pada akhir fase

vegetatif tanaman. Hal ini dikarenakan hasil yang diamati ialah hasil panen untuk tujuan konsumsi yaitu daun selada merah, bukan untuk tujuan pembenihan atau pemuliaan. Menurut Falasifa *et al.*(2014), selada merah dapat dipanen ketika telah berumur 40 hst. Hasil Analisis Ragam menunjukkan bahwa parameter bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman tidak memberikan hasil yang berbeda nyata.

Perlakuan pada parameter panjang tanaman, luas daun, bobot segar total tanaman, dan bobot segar konsumsi tanaman tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan unsur hara terlarut yang diukur dengan nilai *electrical conductivity* (EC) dari nutrisi yang diberikan kurang. Nilai EC hasil pengamatan dari masing-masing konsentrasi nutrisi antara lain 1,1 mS cm⁻¹ untuk konsentrasi 3 ml l⁻¹; 1,5 mS cm⁻¹ untuk konsentrasi 5 ml l⁻¹; dan 1,9 mS cm⁻¹ untuk konsentrasi 7 ml l⁻¹. Sedangkan menurut Sesanti dan Sismanto (2016), nilai *electrical conductivity* (EC) yang diberikan pada tanaman sayuran umumnya berkisar 2,5 mS cm⁻¹. Pengukuran EC dapat dilakukan untuk mengetahui jumlah unsur hara terlarut yang biasa diukur dengan TDS-meter (ppm). Menurut Siswandi dan Yuwono (2013) perlakuan media tanam berupa

arang sekam dan pasir tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar konsumsi tanaman.

Kadar Antosianin

Pengamatan kadar antosianin bertujuan untuk membandingkan kualitas warna setiap perlakuan. Kadar antosianin mengekspresikan kualitas warna selada merah. Perhitungan kadar antosianin dilakukan dengan uji kadar antosianin menggunakan spektrofotometer. Hasil uji kadar antosianin (Tabel 5) menunjukkan bahwa terdapat dua perlakuan yang nilainya lebih tinggi dari standar, yaitu perlakuan M2 dengan antosianin total 17,567 % dan M5 dengan antosianin total 9,869 %. Menurut Rein (2005) stabilitas antosianin dipengaruhi oleh suhu, pH, struktur kimia dan konsentrasi antosianin yang ada, intensitas cahaya, oksigen, enzim, protein, dan ion logam. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa pH rata-rata dari masing-masing konsentrasi nutrisi antara lain 6,4 untuk konsentrasi 3 ml l⁻¹; 6 untuk konsentrasi 5 ml l⁻¹; dan 5,1 untuk konsentrasi 7 ml l⁻¹. pH yang dibutuhkan selada merah ialah pada kisaran 5,5-6,5. Hal ini menunjukkan bahwa pH larutan sudah cukup optimal untuk menjaga stabilitas antosianin.

Tabel 4 Rerata Respon Bobot Segar Total Tanaman (g) dan Bobot Segar Konsumsi Tanaman (g) terhadap Jenis Media dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g)	Bobot Segar Konsumsi Tanaman (g)
M 1 (arang sekam + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	5,67	5,49
M 2 (arang sekam + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	6,01	5,78
M 3 (arang sekam + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,18	4,01
M 4 (<i>cocopeat</i> + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,88	3,32
M 5 (<i>cocopeat</i> + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	6,09	5,85
M 6 (<i>cocopeat</i> + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	5,61	5,40
M 7 (pasir + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	5,59	5,35
M 8 (pasir + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	6,08	5,86
M 9 (pasir + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	5,39	5,20
BNT 5%	tn	tn
KK (%)	23,235	28,334

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

Tabel 5 Hasil Uji Kadar Antosianin terhadap Jenis Media dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	TAC
Standar	8,165
M 1 (arang sekam + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	2,004
M 2 (arang sekam + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	17,567
M 3 (arang sekam + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	-6,011
M 4 (<i>cocopeat</i> + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	1,486
M 5 (<i>cocopeat</i> + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	9,869
M 6 (<i>cocopeat</i> + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	-6,730
M 7 (pasir + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	3,373
M 8 (pasir + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	-7,665
M 9 (pasir + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	4,425

Keterangan: Standar = standar kadar antosianin; TAC = Total of Anthocyanin Concentration.

Tabel 6 Hasil Analisis Usaha Tani Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi per Musim Tanam

Perlakuan	Total Cost	Total Benefit	Nilai BEP	R/C Ratio
M 1 (arang sekam + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 534.700	Rp 120.500	Rp 136.676	1,23
M 2 (arang sekam + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 592.200	Rp 63.000	Rp 135.123	1,11
M 3 (arang sekam + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 649.700	Rp 5.500	Rp 133.934	1,01
M 4 (<i>cocopeat</i> + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 533.000	Rp 122.200	Rp 136.729	1,23
M 5 (<i>cocopeat</i> + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 583.000	Rp 72.200	Rp 135.343	1,12
M 6 (<i>cocopeat</i> + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 640.500	Rp 14.700	Rp 134.105	1,02
M 7 (pasir + 3 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 521.500	Rp 133.700	Rp 137.102	1,26
M 8 (pasir + 5 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 571.500	Rp 83.700	Rp 135.632	1,15
M 9 (pasir + 7 ml l ⁻¹ AB Mix)	Rp 629.000	Rp 26.200	Rp 134.328	1,04

Keterangan: R/C ratio > 1 : layak; R/C ratio < 1 : tidak layak; R/C ratio = 1 : impas.

Analisis Usahatani

Analisis usaha tani (Tabel 6) dilakukan dengan cara menghitung total biaya produksi, total penerimaan, total keuntungan, titik impas, dan kelayakan usaha tani dari setiap perlakuan. Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa perlakuan M7 menghasilkan nilai R/C ratio 1,26, hal ini berarti setiap pengeluaran Rp 1 akan menghasilkan penerimaan Rp 1,26. Hasil pengamatan luas daun, panjang tanaman, bobot segar total tanaman, dan bobot segar konsumsi tanaman menunjukkan hasil yang tidak nyata. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa

perlakuan berbagai jenis media tanam dan konsentrasi nutrisi 3-7 ml l⁻¹ tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah. Hal ini menunjukkan meskipun perlakuan yang diberikan berbeda-beda tetapi hasil yang ditunjukkan relatif sama antar setiap perlakuan, sehingga perlakuan M7 bila ditinjau dari aspek usaha tani merupakan perlakuan yang terbaik. Perlakuan M7 adalah perlakuan yang paling efisien untuk menekan biaya produksi dan mampu meningkatkan keuntungan bagi pelaku budidaya hidroponik selada merah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan, kecuali parameter jumlah daun pada 14 hst. Dari hasil analisis usahatani diketahui bahwa perlakuan M7 (pasir + 3 ml l larutan A dan B) merupakan perlakuan yang paling efisien, rendah biaya, dan menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmayanti, N.K.S, A.A. Nyomansupadma, dan I.D.M. Arthagama. 2013.** Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 2(3):165-175.
- Falasifa, A., Slamet, dan K.Hariyono. 2014.** Pengaruh Pemberian Ekstrak *Ascophyllum nodosum* Serbuk dan Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Berdaun Merah. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(3):62-64.
- Mas'ud, H. 2009.** Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng* 2(2):131-136.
- Rein, M. 2005.** Copigmentation Reactions and Color Stability of Berry Anthocyanins. Dissertation. Department of Applied Chemistry and Microbiology. Food Chemistry Division. University of Helsinki.
- Roslani, R. dan Sumarni, N. 2005.** Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Sesanti, N.S. dan Sismanto. 2016.** Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Jurnal Kelitbangan* 4(1):1-9.
- Siswandi dan T. Yuwono. 2013.** Uji Hasil Tanaman Sawi pada Berbagai Media Tanam secara Hidroponik. *Innofarm* 11(1):44-50.
- Suhartatik, N., M. Karyantina, A. Mustofa, M.N. Cahyanto, S. Raharjo, dan E.S. Rahayu. 2013.** Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (*Oryza Sativa* var. *Glutinosa*) Hitam selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan. *Agritech* 33(4): 384-390.
- Susila, A.D. dan Y. Koerniawati. 2004.** Pengaruh Volume dan Jenis Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dalam Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. *Jurnal Agronomi Indonesia* 32(3):16-21.
- Zuhaida, L., E. Ambarwati, dan E. Sulistyaningsih. 2012.** Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik Diperkaya Fe. *Vegetalika* 1(4):68-77.