

Pengaruh Volume dan Jenis Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dalam Teknologi Hidroponik Sistem Terapung¹

*The Effect of Volume and Source of Growth Media on Lettuce Growth and Yield (*Lactuca sativa* L.) in Deep Pool Growing System*

Anas D. Susila² dan Yuni Koerniawati³

Diterima 18 Oktober 2004/Disetujui 20 Desember 2004

ABSTRACT

The objective of this study was to find out the effect of volume and source of growth media on lettuce growth and yield in Deep Pool Growing System (DPGS). The study was conducted from September to December 2003 at Deep Pool Growing System facility, Danasworo Hydro-Garden Ciapus, Bogor. The study was arranged in randomized completely block design with two factors. First factor was volume of growth media (20 cm³ and 110 cm³). The second factor was source of growth media (synthetic foam, cocodust, rice-husk+OSF and rice-husk+cocodust). Medium volume of 20 cm³ with rockwool was used as a check. Nutrient composition of the solution was as follows (ppm): Ca 177, Mg 24, K 210, NH₄ 25, NO₃ 233, SO₄ 113, and PO₄ 60, Fe 2.14, B 1.2, Zn 0.26, Cu 0.048, Mn 0.18, and Mo 0.046. Medium volume of 20 cm³ with synthetic foam obtained the best yield for all parameters. Therefore, this treatment could replace rockwool as medium for lettuce production in DPGS.

Key words :Deep Pool Growing System, hydroponics, growth medium

PENDAHULUAN

Budidaya hidroponik merupakan teknologi modern dalam bidang pertanian khususnya tanaman hortikultura. Hidroponik merupakan salah satu cara budidaya tanaman yang menggunakan prinsip penyediaan larutan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pada awalnya istilah hidroponik hanya ditujukan untuk menggambarkan cara menumbuhkan tanaman dalam sistem air, akan tetapi saat ini mencakup semua sistem yang menggunakan larutan hara dengan atau tanpa penambahan medium *inert* (seperti pasir, kerikil, *rockwool*, *vermikulit*) untuk dukungan mekanis. Sistem budidaya hidroponik ini biasanya diusahakan di dalam rumah kaca dengan lingkungan terkendali.

Teknologi budidaya hidroponik dengan sistem irigasi tetes telah berkembang di Indonesia. Beberapa perusahaan yang telah mengadopsi teknologi ini misalnya Taman Buah Mekarsari (Damayanti, 1999), PT Hortitek Tropika Sari (Ecih, 1998), PT Saung Mirwan (Febriana, 1997), dan Kem Farms (Ismail, 1992). Irigasi tetes (*drip irrigation*) sebagai salah satu sistem irigasi terbuka, sangat tergantung terhadap ketersediaan energi listrik.

Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST)

adalah salah satu sistem budi daya hidroponik yang dikembangkan dari *water culture*. Berbeda dengan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT), pada sistem THST tidak dilakukan sirkulasi larutan hara. NFT merupakan metode penanaman dimana akar berada dalam resirkulasi aliran air tipis yang mengandung unsur-unsur yang diperlukan tanaman (Cooper, 1996). Sedangkan THST merupakan metode penanaman yang memanfaatkan kolam berukuran besar dengan volume larutan hara yang besar pula, sehingga dapat menekan fluktuasi konsentrasi larutan hara. Tanpa adanya resirkulasi larutan hara pada THST menyebabkan berkurangnya ketergantungan terhadap ketersediaan energi listrik.

Permasalahan utama dalam THST adalah terendahnya akar tanaman dalam larutan hara. Hal ini mengakibatkan rendahnya kadar oksigen di zona perakaran. Morard dan Silvestre (1996) menyatakan ruang pori yang berisi air berperan dalam memperlambat atau bahkan memutuskan pertukaran gas antara atmosfer dan rizosfer, akibatnya konsentrasi oksigen yang diperlukan untuk respirasi akar menjadi faktor pembatas. Kekurangan oksigen pada aktifitas sistem perakaran mempengaruhi terjadinya proses penyerapan air dan mineral hara. Menurut Drew dan Stolzy (1991)

¹ Makalah telah dipresentasikan dalam Kongres dan Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia (PERHORTI), Jakarta 22 September 2004.

² Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor, 0251-326363, E-mail: anas@ipb.ac.id (Penulis untuk korespondensi)

³ Alumni Departemen Budi Daya Pertanian, Faperta IPB.

gangguan akar sebagai akibat kekurangan oksigen adalah pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang tidak sempurna serta menurunnya hasil panen.

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Selada merupakan tanaman yang cocok dibudidayakan secara hidroponik. Manipulasi aerasi zona perakaran perlu dilakukan untuk mengatasi masalah kekurangan oksigen. Aerasi adalah suatu hal yang esensial untuk mendukung aktifitas perakaran walaupun hal ini sangat beragam antar species tanaman. Menurut Morgan (2000) untuk memenuhi kebutuhan oksigen sistem perakaran di dalam NFT seharusnya hanya sebagian tertentu dari lapisan akar yang terendam dalam lapisan larutan hara. Aerasi yang baik akan diperoleh jika media memiliki daya pegang air dan mampu memfasilitasi pertukaran gas yang keluar masuk melalui media.

Usaha manipulasi aerasi zona perakaran dapat dilakukan dengan mengatur volume media tanam dan jenis media tertentu. Ditemukannya kombinasi yang ideal antara volume dan jenis media tanam diharapkan dapat mengurangi permasalahan THST. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume dan jenis media tanam yang dapat digunakan untuk budi daya tanaman dalam THST yang secara agronomis dan ekonomis menguntungkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai September sampai dengan Desember 2002 di fasilitas *Deep Pool Growing System*, Danasworo Hydro Garden, Ciapus Bogor. Benih selada yang digunakan adalah varietas *Grand Rapids*. Media tanam yang digunakan adalah arang sekam, busa sintetik, pupuk kandang ayam (OSF), serbuk sabut kelapa (*cocodust*) serta *rockwool*. Larutan hara yang digunakan adalah larutan hara stok A yang terdiri atas : KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, FeEDTA dan larutan hara stok B : KNO_3 , K_2SO_4 , KH_2PO_4 , MgSO_4 , MnSO_4 , CuSO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, Na_2HBO_3 , ZnSO_4 dan Na_2MoO_4 . Komposisi hara yang digunakan adalah sebagai berikut (ppm) $\text{Ca}^{++} 177$, $\text{Mg}^{++} 24$, $\text{K}^+ 210$, $\text{NH}_4^+ 25$, $\text{NO}_3^- 233$, $\text{SO}_4^{--} 113$, dan $\text{PO}_4^{--} 60$ serta Fe 2.14, B 1.2, Zn 0.26, Cu 0.048, Mn 0.18, dan Mo 0.046. Konsentrasi larutan hara untuk pemeliharaan dipertahankan pada TDS (*Total Dissolve Solid*) = 250-320 ppm.

Kolam tanam terbuat dari cor beton yang berukuran 3 m (lebar) x 20 m (panjang) x 60 cm (dalam). Kolam tersebut berada di dalam rumah kaca berdinding kasa 20 mesh dan beratap UV plastik dengan ketebalan 0.02 mm. Percobaan faktorial ini merupakan kombinasi antara volume media (20 cm^3 dan 110 cm^3) dengan jenis media (busa sintetik, *cocodust*, arang sekam+OSF, arang sekam + *cocodust*). Perlakuan volume media 20 cm^3 dilakukan pada styrofoam dengan

ketebalan 4 cm dengan ukuran panel 40 cm x 60 cm. Lubang tanam dibuat dengan diameter 2.5 cm dengan jarak antar pusat lubang tanam 12.5 cm, sehingga total lubang tanam per panel adalah 15. Perlakuan volume media 110 cm^3 dilakukan dalam styrofoam dengan ukuran yang sama, akan tetapi pada lubang tanam tersebut diberi pot plastik dengan diameter 7 cm dan tinggi 5.5 cm. Sebagai kontrol (*check*) digunakan volume media 20 cm^3 dengan media *rockwool*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 ulangan. Delapan kombinasi perlakuan dan satu perlakuan sebagai kontrol (*check*) diacak dalam kelompok yang sama, sedangkan satu unit percobaan berupa satu panel (15 tanaman), sehingga jumlah yang diperlukan adalah 1080 tanaman. Analisis statistik dilakukan dengan Uji F dan uji lanjut dilakukan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5 %.

Benih dikembalikan dalam tray plastik yang diberi kertas tissue dan dibasahi. Setelah berkecambah (3 hari), bibit dipindahtanamkan (*transplanting*) ke panel semai (panel 77). Media yang digunakan dalam panel semai adalah *rockwool*. Selama pemeliharaan bibit disemprot dengan Gandasil D setiap empat hari dengan konsentrasi 2 g/l. Bibit dipelihara selama tiga minggu sebelum panel diapungkan (*floating*) ke kolam tanam. Proses *floating* dilakukan dengan *transplanting* bibit dari panel semai ke panel tanam (panel 15) dengan volume dan jenis media tanam sesuai perlakuan. Panel tanam diapungkan di atas kolam yang berisi larutan hara. Pemanenan dilakukan pada umur empat minggu setelah tanam dengan cara mencabut tanaman selada beserta akarnya.

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Pada saat panen dilakukan pengamatan terhadap jumlah hidup tanaman per panel, bobot yang dapat dipasarkan (tanpa akar) per tanaman dan per panel. Pengamatan harian dilakukan terhadap *Total Dissolved Solids* (TDS), pH, dan suhu larutan hara, serta pengukuran suhu dan *Relative Humidity* (RH) di dalam rumah kaca pada pagi (08.00 WIB), siang (13.00 WIB) dan sore (16.00 WIB).

HASIL

Kondisi Umum

Semua peubah pengamatan pada kontrol (*check*) menunjukkan hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya kecuali pada peubah diameter batang. Secara visual tanaman selada pada perlakuan kontrol (*check*) menunjukkan penampilan yang paling baik dibanding dengan perlakuan lainnya. Selama percobaan suhu rumah kaca pada pagi hari berkisar antara 25-35°C, siang hari 24-39°C dan sore hari 24-31°C dengan RH pada pagi hari berkisar antara 59-92%, siang hari 48-92% dan sore hari 68-92%. Fluktuasi TDS larutan hara

terbesar terjadi pada siang hari. Nilai TDS pada pagi hari berkisar antara 250-300 ppm, siang hari 250-310 ppm dan 260-320 ppm pada sore hari. Nilai TDS cenderung semakin menurun dengan bertambahnya umur tanaman. Larutan hara dalam percobaan memiliki nilai pH antara 6.34-6.90, pH maksimum dicapai pada sore hari dan minimum dicapai pada pagi hari, sedangkan fluktuasi pH terbesar terjadi pada siang hari.

Tinggi Tanaman

Pengaruh interaksi volume media dengan jenis media terjadi pada tinggi tanaman pada umur 2, 3 dan 4

MST (Tabel 1). Pada volume media 20 cm³, penggunaan busa sintetik menghasilkan tinggi tanaman terbesar yakni berturut-turut sebesar 14.53 cm (2 MST), 20.7 cm (3 MST), dan 33.57 cm (4 MST). Bahkan pada 4 MST, media busa sintetik menghasilkan tinggi tanaman 0.69% lebih tinggi dibanding kontrol (*check*). Demikian juga pada volume media 110 cm³ hasil tertinggi dicapai pada penggunaan busa sintetik, sedangkan hasil terendah terjadi pada media arang sekam+OSF.

Tabel 1. Pengaruh interaksi volume dan jenis media terhadap tinggi tanaman pada 2, 3 dan 4 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)					
	2 MST		3 MST		4 MST	
		%		%		%
Kontrol (<i>check</i>)	15.51	100.00	21.48	100.00	33.34	100.00
<i>Volume media 20 cm³</i>						
Busa sintetik	14.53 a	93.68	20.7 a	96.37	33.57 a	100.69
<i>Cocodust</i>	12.47 b	80.40	18.47 a	85.99	27.77 bc	83.29
A. sekam + OSF	8.39 d	54.09	11.42 d	53.17	16.83 d	50.48
A. sekam + <i>cocodust</i>	12.97 b	83.62	19.36 a	90.13	29.89 ab	89.65
<i>Volume media 110 cm³</i>						
Busa sintetik	12.88 b	83.04	18.63 a	86.73	26.43 bc	79.27
<i>Cocodust</i>	11.82 b	76.21	16.28 b	75.79	22.89 c	68.66
A. sekam + OSF	4.43 e	28.56	4.18 e	19.46	5.90 e	17.70
A. sekam + <i>cocodust</i>	10.34 c	66.67	13.59 c	63.27	17.51 d	52.52

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5 %.

Jumlah Daun

Pengaruh interaksi volume media dengan jenis media terjadi pada jumlah daun umur 1, 2, 3 MST (Tabel 2), sedangkan pada 4 MST terjadi pengaruh sederhana masing-masing faktor (Tabel 3). Pada 3 MST, media busa sintetik memberikan jumlah daun tertinggi dibandingkan media lain baik pada volume

media 20 cm³ maupun volume media 110 cm³. Pada 4 MST, volume media 20 cm³ memberikan jumlah daun 21.75% lebih tinggi dibanding dengan volume media 110 cm³, akan tetapi 16.55% lebih rendah dibanding kontrol (*check*). Penggunaan media busa sintetik menghasilkan jumlah daun terbanyak (10.31), akan tetapi 10.66% lebih rendah dibanding kontrol (*check*).

Tabel 2. Pengaruh interaksi volume media dan jenis media terhadap jumlah daun pada 1, 2 dan 3 MST

Perlakuan	Jumlah daun					
	1 MST		2 MST		3 MST	
		%		%		%
Kontrol (<i>check</i>)	4.50	100.00	6.10	100.00	8.03	100.00
<i>Volume media 20 cm³</i>						
Busa sintetik	4.41 a	98.00	6.12 A	100.33	7.71 a	96.01
<i>Cocodust</i>	4.23 ab	94.00	5.75 A	94.26	6.92 b	86.18
A. sekam+OSF	2.95 e	65.56	3.5 C	57.38	5.05 e	62.89
A. sekam+ <i>cocodust</i>	4.07 ab	90.44	5.78 A	94.75	7.05 ab	87.80
<i>Volume media 110 cm³</i>						
Busa sintetik	3.45 d	76.67	5.02 B	82.30	6.62 bc	82.44
<i>Cocodust</i>	3.96 bc	88.00	5.01 B	82.13	6.07 cd	75.59
A. sekam+OSF	3.58 cd	79.56	1.26 D	20.66	1.15 f	14.32
A. sekam + <i>cocodust</i>	3.88 bc	86.22	5.07 B	83.11	5.67 de	70.61

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5 %.

Jumlah Tanaman Hidup per Panel

Pengaruh sederhana volume maupun jenis media terjadi pada jumlah tanaman hidup per panel (Tabel 3). Volume media 20 cm³ menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan volume media 110 cm³. Media

busa sintetik memberikan jumlah tanaman hidup tertinggi namun tidak berbeda dengan media *cocodust*. Jumlah tanaman hidup terendah dicapai oleh media arang sekam + OSF, yakni hanya 33% tanaman yang hidup.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan volume media dan jenis media terhadap jumlah daun pada 4 MST dan jumlah tanaman hidup

Perlakuan	Jumlah daun per tanaman	%	Jumlah tanaman hidup per panel	%
Kontrol (<i>check</i>)	11.54	100.00	15	100.00
Volume media				
20 cm ³	9.63 a	83.45	13.60 a	90.67
110 cm ³	7.12 b	61.70	12.47 b	83.13
Media				
Busa sintetik	10.31 a	89.34	15.00 a	100.00
<i>Cocodust</i>	8.26 b	71.58	14.44 ab	96.25
A. sekam + OSF	6.08 c	52.69	5.00 c	33.33
A.sekam+ <i>cocodust</i>	8.41 b	72.88	13.94 b	92.92

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan faktor perlakuan yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5 %.

Bobot per Tanaman yang Dapat Dipasarkan

Pengaruh interaksi antara volume media dengan jenis media terjadi pada bobot per tanaman maupun per panel yang dapat dipasarkan (Tabel 4). Pada volume media 20 cm³, media arang sekam + *cocodust* menghasilkan bobot rata-rata tanaman terbesar (61.29 g), namun demikian hasil ini tidak berbeda dengan media

busa sintetik, dan *cocodust*. Pada volume media 110 cm³, bobot rata-rata tanaman tertinggi dihasilkan pada media busa sintetik (33.71 g), namun tidak berbeda dengan *cocodust*. Pada kedua volume media bobot rata-rata tanaman terendah terjadi pada media arang sekam +OSF.

Tabel 4. Pengaruh interaksi volume media dan jenis media terhadap bobot per tanaman, bobot per panel yang dapat dipasarkan

	Bobot yang dapat dipasarkan (g)			
	Per Tanaman	%	Per Panel	%
Kontrol (<i>check</i>)	66.33	100.00	912.50	100.00
			<i>Volume media 20 cm³</i>	
Busa sintetik	61.29 a	92.40	874.38 a	95.82
<i>Cocodust</i>	56.08 a	84.55	715.63 a	78.42
A. sekam + OSF	8.79 c	13.25	110.50 cd	12.11
A.sekam + <i>cocodust</i>	62.08 a	93.59	854.38 a	93.63
			<i>Volume media 110 cm³</i>	
Busa sintetik	33.71 b	50.82	429.88 b	47.11
<i>Cocodust</i>	27.08 b	40.83	315.63 bc	34.59
A. sekam + OSF	1.00 c	1.51	3.00 d	0.33
A. sekam + <i>cocodust</i>	7.83 c	11.80	98.38 cd	10.78

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %.

Bobot Tanaman per Panel yang Dapat Dipasarkan

Pengaruh interaksi antara volume media dengan jenis media terjadi pada bobot tanaman per panel yang dapat dipasarkan (Tabel 4). Pada volume media 20 cm³, bobot per panel tertinggi dicapai oleh perlakuan media

busa sintetik (874.38 g), namun tidak berbeda dengan media arang sekam + *cocodust*. Pada volume media 110 cm³, bobot tanaman per panel tertinggi juga dihasilkan oleh media busa sintetik (429.88 g), namun tidak berbeda dengan *cocodust*. Sama seperti pada

bobot per tanaman, pada kedua perlakuan volume media, bobot rata-rata tanaman terendah terjadi pada media arang sekam +OSF.

Analisis Usahatani

Perkiraan hasil analisis usahatani selada dengan sistem THST dengan asumsi biaya produksi dan harga jual per kg yang berlaku disajikan pada Tabel 5. Hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa perlakuan

kontrol (*check*) menghasilkan penerimaan, keuntungan dan rasio B/C (*Benefit/Cost*) terbesar (2.54) dibanding perlakuan lainnya. Rasio B/C lebih besar 2 didapat pada perlakuan media busa sintetik dan campuran arang sekam+ *cocodust* dengan volume media 20 cm³. Hal tersebut memungkinkan kedua jenis media tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut untuk budidaya sayuran secara THST.

Tabel 5. Rekapitulasi analisis usahatani budi daya selada var *Grand Rapids* pada THST dengan ukuran kolam 3 m X 20 m (250 panel)

Perlakuan	Produksi (kg)	Penerimaan (Rp X 1000)	Biaya (Rp X 1000)	Keuntungan (Rp X 1000)	B/C
Kontrol (<i>check</i>)	228.13	2053.13	575.52	1477.60	2.57
<i>Volume media 20 cm³</i>					
Busa sintetik	218.60	1967.36	564.52	1402.83	2.48
<i>Cocodust</i>	178.91	1610.17	558.62	1051.54	1.88
A.sekam+OSF	27.63	248.63	567.47	-318.85	-0.56
A. sekam+ <i>cocodust</i>	213.60	1922.36	561.12	1361.23	2.43
<i>Volume media 110 cm³</i>					
Busa sintetik	107.47	967.23	597.02	370.21	0.62
<i>Cocodust</i>	78.91	710.17	568.02	142.14	0.25
Arang sekam+OSF	0.75	6.75	645.52	-638.77	-0.99
A. sekam+ <i>cocodust</i>	24.60	221.36	586.32	-364.97	-0.62

Catatan : Harga per kg = Rp 9.000,-

PEMBAHASAN

Penggunaan media *rockwool* sebagai kontrol (*check*) secara umum memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan bobot panen selada pada sistem THST. Hal ini disebabkan karena sifat *rockwool* yang ideal sebagai media tumbuh pada sistem hidroponik. *Rockwool* merupakan media yang bersifat inert, sedikit alkalin dan tidak menyebabkan degradasi biologi. Media ini memiliki ruang pori sebesar 95% dengan daya pegang air sebesar 80% (Resh, 1998). Media ini ringan saat kering dan mudah menyerap air. Kondisi ini memungkinkan pertumbuhan tanaman relatif cepat sehingga semua peubah menunjukkan hasil yang terbaik. Namun demikian, *rockwool* merupakan bahan yang masih relatif mahal sehingga perlu dicari alternatif media lain dengan harga yang lebih ekonomis.

Pada perlakuan volume media 20 cm³, media busa sintetik menghasilkan bobot per tanaman dan per panel yang tidak berbeda dengan arang sekam+*cocodust* (Tabel 4). Demikian juga rasio B/C kedua perlakuan media tanam tersebut > 2, dimana secara ekonomis layak untuk diusahakan (Tabel 5). Akan tetapi secara visual daun selada yang dihasilkan oleh media busa sintetik lebih hijau dibanding dengan arang sekam + *cocodust*. Hasil pengamatan visual menunjukkan bahwa selada yang ditanam pada volume media 20cm³

dengan media arang sekam + *cocodust* memiliki warna daun agak kekuningan. Kondisi ini diperjelas bahwa dengan semakin besar volume media (110 cm³), arang sekam + *cocodust* memberikan warna daun yang semakin menguning, bahkan bobot per panel lebih rendah dibandingkan media busa sintetik. Sifat busa sintetik yang mudah menyerap air, berongga sehingga mudah ditembus oleh akar, dan memiliki aerasi yang baik merupakan faktor yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Media arang sekam + OSF memberikan hasil terendah pada kedua volume media tanam untuk semua peubah yang diamati. Pada umur 1 MST tanaman yang mendapat perlakuan ini mengalami stres, bahkan beberapa tanaman akhirnya mati. Bahan OSF adalah pupuk kandang ayam yang telah disterilkan dengan pemanasan, sehingga kemungkinan bahan ini belum terdekomposisi secara sempurna. Dampak negatif OSF semakin terlihat pada jumlah OSF yang lebih banyak (volume media 110 cm³), yakni dengan semakin banyaknya jumlah tanaman yang mati apabila dibandingkan dengan volume media 20 cm³.

Pemakaian volume media 110 cm³ dalam pot untuk media *cocodust*, arang sekam + OSF, dan arang sekam + *cocodust* menyebabkan sebagian besar akar tanaman berada dalam pot. Perlakuan ini juga mengakibatkan media sangat basah dan ruang pori

dalam media terisi air sehingga aerasi kurang baik. Menurut Morgan (2000) kurangnya oksigen di zona perakaran dapat mengurangi kemampuan akar untuk menyerap air dan mineral-mineral dengan jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Disamping itu, pemakaian media dengan volume yang lebih besar juga meningkatkan biaya produksi.

KESIMPULAN

Dari percobaan ini dapat ditarik kesimpulan bahwa, volume media 20 cm³ dengan media busa sintetik menghasilkan pertumbuhan dan bobot selada yang dapat dipasarkan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil terendah diperoleh pada volume media 110 cm³ dengan media arang sekam + OSF.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dibiayai dari Hibah Penelitian, Project Development for Undergraduate Education (DUE)-like Batch III, Program Studi Hortikultura, Departemen Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor tahun anggaran 2002/2003.

DAFTAR PUSTAKA

- Cooper, A. 1996. The ABC of NFT. Casper Publ. Pty Ltd. Narrabeen. 171p.
- Damayanti, M. 1999. Budi Daya melon varietas 'Sky Rocket' secara hidroponik di Taman Buah

Mekarsari (Laporan Ketrampilan Profesi). Jurusan Budi Daya Pertanian Faperta IPB. Bogor. 42 hal.

Drew, M. C., L. H. Stolzy. 1991. Growth Under Oxygen Stress. In : Y. Waisel, A. Eshel and U. Kafkafi (eds.) Plant Roots The Hidden Half. Marcel Dekker. Inc. New York. p. 331-342.

Ecih. 1998. Tanaman melon (Cucumis melo L.) di PT Hortitek Tropikasari Kec. Semplak Kab. Bogor (Laporan Ketrampilan Profesi). Jurusan Budi Daya Pertanian Faperta IPB. Bogor. 66 hal.

Febriana, M. 1997. Budi Daya tanaman tomat secara hidroponik di PT Saung Mirwan (Laporan Ketrampilan Profesi). Jurusan Budi Daya Pertanian Faperta IPB. Bogor. 64 hal.

Ismail. 1992. Rumah Plastik untuk Budi Daya Selada di Kem Farms (Laporan Ketrampilan Profesi). Jurusan Budi Daya Pertanian Faperta IPB. Bogor. 89 hal.

Morard, P., J. Silvestre. 1996. Plant injury due to oxygen deficiency in the root environment of soilless culture: a review. Plant and Soil 184:243-254.

Morgan, L. 2000. Are your plants suffocating? The importance of oxygen in hydroponics. The Growing Edge 12(6):50-54.

Nelson, P. V. 1998. Greenhouse Operation and Management. Prentice-Hall Inc. New Jersey. 637 p.

Resh, H. M. 1998. Hydroponic Food Production. Woodbridge Press Publ. Co. Santa Barbara. 527p.