

**Pengaruh Debit Aliran Nutrisi dan Jenis Media Tanam terhadap
 Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*)
 pada Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT)**

**The Effect of Nutrient Flow Rate and The Type of Planting Media on
 The Growth and Yield of Kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*)
 on Nutrient Film Technique (NFT) Hydroponic System**

Cindy Lodya Candra^{*)}, Wiwin Sumiya Dwi Yamika dan Roedy Soelistyono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

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

ABSTRAK

Kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*) merupakan salah satu sayuran yang mendapat perhatian karena profil kandungan nutrisinya. Kale memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Sistem hidroponik menjadi solusi alternatif peningkatan kualitas dan kuantitas tanaman kale yang efisien dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi dan pemanfaatan sumberdaya lahan. Pengelolaan nutrisi tanaman menjadi kunci keberhasilan teknik budidaya secara hidroponik sehingga perlu dikaji debit aliran nutrisi dan jenis media tanam yang dapat mendukung penyerapan nutrisi oleh tanaman pada sistem hidroponik NFT. Penelitian dilaksanakan di fasilitas *Greenhouse* Angkasa, Landasan Udara Abdul Rachman Saleh TNI AU, Jalan Komodor Udara Abdul Rachman Saleh, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang pada bulan September sampai Desember 2018. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Pola Tersarang (*Nested Design*). Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Parameter pengamatan hasil meliputi kandungan klorofil, panjang akar, bobot akar, bobot segar total dan bobot segar konsumsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter pertumbuhan yang meliputi tinggi

tanaman, jumlah daun dan diameter batang serta parameter hasil yang meliputi kandungan panjang akar, bobot akar, bobot segar total dan bobot segar konsumsi yang lebih besar dihasilkan oleh tanaman kale dengan perlakuan jenis media tanam rockwool pada masing-masing debit aliran nutrisi. Jenis media tanam cocopeat dan spons belum mampu mendukung pertumbuhan dan hasil yang optimal bagi tanaman kale dibandingkan jenis media tanam rockwool. Sedangkan, kandungan klorofil tidak dipengaruhi oleh perlakuan.

Kata kunci: Debit Aliran Nutrisi, Hidroponik NFT, Jenis Media Tanam, Kale

ABSTRACT

Kale is one of vegetables that has receives attention from health and nutrition sector because of these nutritional profile. Kale have a good prospec to developed in Indonesia because it has high economic value. Hydroponic system is an alternative solution for increasing the quality and quantity of kale plants that efficient in meeting the nutritional needs and utilization of land resources. Plant nutrient management is the key factor of hydroponic cultivation technique, so it is necessary to study nutrient flow rate and types of planting media that can support the absorption of nutrient by plants in the NFT hydroponic system. The research was conducted at

Greenhouse Angkasa, Air Force Abdul Rachman Saleh Street, Pakis District, Malang Regency from September to December 2018. The experimental design used in this research is Nested Design. Growth parameter observed included plant height, number of leaves and stem diameter. The yield parameter observed included chlorophyll content, root length, root weight, total fresh weight and fresh weight consumption. The result of this research showed that the growth parameters which included plant height, number of leaves and stem diameter also yield parameters included root length, root weight, total fresh weight and fresh weight consumption higher were produced by kale plants with the treatment of rockwool planting media types on each nutrient flow rate. Cocopeat and spons planting media types have not been able to support optimal growth and yield for kale plants that compared with rockwool planting media types. Meanwhile, chlorophyll content was not affected by treatment.

Keywords: Hydroponic NFT, Kale, Nutrient Flow Rate, Type of Planting Media.

PENDAHULUAN

Kale merupakan salah satu sayuran yang mendapat perhatian dari sektor kesehatan dan gizi karena profil kandungan nutrisinya yang unggul. Prospek tanaman kale baik untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Thavarajah *et al.*, 2016). Peningkatan jumlah konsumsi sayuran harus diimbangi dengan jumlah produksi untuk memenuhi permintaan sayuran. Peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang memiliki efisiensi dan efektivitas yang tinggi.

Teknik budidaya secara hidroponik merupakan upaya intensifikasi alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemenuhan kebutuhan nutrisi dan pemanfaatan sumberdaya lahan. Hidroponik merupakan salah satu cara budidaya tanaman yang menggunakan prinsip memberikan atau menyediakan larutan hara sesuai dengan kebutuhan

tanaman. *Nutrient Film Technique* (NFT) termasuk salah satu cara bercocok tanam secara hidroponik. Pada sistem ini, sebagian akar tanaman terendam dalam air yang sudah mengandung nutrisi dan sebagian akar lainnya berada di atas permukaan air yang tersirkulasi secara kontinu (Qalyubi *et al.*, 2014).

Faktor kunci dalam keberhasilan budidaya secara hidroponik adalah pengelolaan nutrisi tanaman. Pada budidaya tanaman dengan media tanam tanah, tanaman dapat memperoleh unsur hara dari dalam tanah, tetapi pada budidaya tanaman secara hidroponik tanaman memperoleh unsur hara dari larutan nutrisi yang tersedia dalam jumlah yang tepat untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Herwibowo dan Budiana, 2014).

Penyerapan nutrisi tidak akan berjalan baik apabila tidak didukung dengan aliran nutrisi yang kontinu dengan kecepatan aliran nutrisi yang sesuai. Kecepatan aliran nutrisi berpengaruh pada sirkulasi larutan nutrisinya. Selain itu, peran media tanam sangat diperlukan dalam proses penyerapan nutrisi oleh tanaman. Seringkali nutrisi yang diberikan tidak maksimal diserap tanaman karena media tanam yang digunakan tidak dapat mendukung akar tanaman menyerap nutrisi akibatnya pertumbuhan tanaman terhambat, sehingga perlu dikaji debit aliran nutrisi dan jenis media tanam yang tepat untuk mendukung penyerapan nutrisi oleh tanaman pada sistem hidroponik NFT.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di fasilitas *Greenhouse* Angkasa, Landasan Udara Abdul Rachman Saleh TNI AU, Jalan Komodor Udara Abdul Rahman Saleh, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang pada bulan September sampai Desember 2018.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah instalasi hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT), reservoir nutrisi, pengaduk nutrisi, nampan, netpot, TDS meter, pH meter, *hygrometer*, termometer, Konica Minolta *Chlorophyll Meter* SPAD-520Plus, gelas ukur, timbangan digital, *stopwatch*,

gunting/cutter, penggaris, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kale *curly*, media tanam rockwool, cocopeat dan spons, nutrisi AB mix dan air.

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Pola Tersarang (Nested Design) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah debit aliran nutrisi (0,5 L/menit; 1,5 L/menit dan 2,5 L/menit) dan faktor kedua adalah jenis media tanam (rockwool, cocopeat dan spons). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan dengan masing-masing satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman. Total keseluruhan tanaman dalam penelitian berjumlah 162 tanaman.

Kegiatan sebelum pelaksanaan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan dan pembuatan larutan nutrisi hidroponik. Kegiatan budidaya meliputi persemaian, pindah tanam ke instalasi hidroponik NFT pada 14 hss (hari setelah semai) dan panen pada 55 hst (hari setelah tanam). Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan adalah pengontrolan kebutuhan larutan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman kale (1050-1400 PPM), pengawasan kuantitas dan kualitas larutan nutrisi dan pengendalian hama dan penyakit secara mekanis.

Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang, sedangkan parameter pengamatan hasil meliputi kandungan klorofil, panjang akar, bobot akar, bobot segar total dan bobot segar konsumsi. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan debit aliran nutrisi dan jenis media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale. Pada parameter pertumbuhan tanaman yang terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang, perlakuan jenis media tanam rockwool menunjukkan pertumbuhan

tanaman kale yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jenis media tanam cocopeat dan spons pada masing-masing debit aliran nutrisi.

Perbedaan pengaruh jenis media tanam menunjukkan karakteristik media yang tidak memiliki kemampuan yang sama dalam memungkinkan akar tanaman mampu menyerap unsur hara dengan optimal. Hal tersebut didukung oleh Siswadi dan Sarwono (2013) yang menyatakan bahwa, pertumbuhan tanaman tidak lepas dari lingkungan tumbuh terutama faktor media tanam yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kecepatan aliran (debit aliran nutrisi) berpengaruh pada sirkulasi larutan. Kecepatan aliran yang terlalu cepat dapat menyulitkan akar untuk menyerap nutrisi karena sirkulasi yang terlalu cepat sedangkan kecepatan aliran yang terlalu lambat dapat menyebabkan pengendapan nutrisi (Maulido, 2016). Debit aliran nutrisi yang sesuai akan menghasilkan penyerapan nutrisi yang optimal karena mampu menjaga kelembapan dan porositas serta aerasi di lingkungan perakaran dengan baik. Selain itu, memungkinkan tanaman menyerap unsur hara secara optimal dengan fluktuasi suhu yang rendah sehingga akan mendorong proses metabolisme yang optimal dan secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Asmana *et al.*, 2017).

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman dengan jenis media tanam rockwool pada masing-masing debit aliran nutrisi menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jenis media tanam cocopeat dan spons. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh kandungan air sel sehingga tanaman memerlukan media tanam yang mampu mendukung penyerapan air sehingga memberikan pertumbuhan yang optimal pada tanaman (Harjoko, 2009). Menurut Susila dan Koerniawati (2004), jenis media tanam rockwool secara umum memiliki sifat yang ideal sebagai media tanam pada sistem budidaya hidroponik karena memiliki sifat fisik yang mudah dilewati akar tanaman dengan baik dan memiliki kemampuan

mengikat air (*water holding capacity*) sebesar 80% untuk digunakan dalam proses metabolisme sehingga

memungkinkan pertumbuhan tanaman yang menghasilkan parameter terbaik.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Debit Aliran Nutrisi dan Jenis Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Debit Aliran	Media	Tinggi Tanaman (cm)						
		14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	55 hst
0,5 L/menit	Rockwool	5,94 b	8,47	11,08	15,82 b	20,42 b	22,92	26,47 b
	Cocopeat	5,64 ab	8,07	10,87	15,22 ab	19,38 ab	22,18	25,42 ab
	Spons	5,28 a	7,95	10,47	14,47 a	18,90 a	22,17	24,92 a
BNT (5%)		0,47	tn	tn	1,15	1,40	tn	1,40
1,5 L/menit	Rockwool	6,33 b	8,88 b	12,12 b	16,20	21,15 b	24,48 b	29,15 b
	Cocopeat	6,04 ab	8,72 ab	11,57 ab	15,85	20,53 ab	23,32 ab	26,95 a
	Spons	5,84 a	8,22 a	11,08 a	15,48	19,60 a	22,52 a	25,63 a
BNT (5%)		0,47	0,63	0,97	tn	1,40	1,52	1,40
2,5 L/menit	Rockwool	6,76 b	9,23	12,53	16,68	21,43	25,43 b	29,75 b
	Cocopeat	6,54 ab	8,97	12,32	16,55	21,05	24,85 ab	29,45 b
	Spons	6,10 a	8,82	12,00	16,10	21,02	23,57 a	27,30 a
BNT (5%)		0,47	tn	tn	tn	tn	1,52	1,40

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Debit Aliran Nutrisi dan Jenis Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Debit Aliran	Media	Jumlah Daun (helai)						
		14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	55 hst
0,5 L/menit	Rockwool	2,25 b	4,33 b	6,75	8,75	9,75	12,00	12,83
	Cocopeat	2,08 b	3,92 a	6,25	8,33	9,67	11,50	12,00
	Spons	1,33 a	3,67 a	6,42	8,25	9,50	11,00	11,83
BNT (5%)		0,47	0,29	tn	tn	tn	tn	tn
1,5 L/menit	Rockwool	2,75 b	4,83 c	6,92	9,42	11,00 b	12,33	13,67 b
	Cocopeat	2,50 ab	4,50 b	6,58	9,00	10,50 ab	11,67	12,67 ab
	Spons	2,08 a	4,08 a	6,25	8,50	9,75 a	11,33	12,17 a
BNT (5%)		0,47	0,29	tn	tn	0,98	tn	1,08
2,5 L/menit	Rockwool	3,42 b	5,58 b	7,92 b	9,67	11,67	12,83	13,50
	Cocopeat	2,83 a	4,92 a	7,33 ab	9,50	11,42	12,83	13,67
	Spons	2,58 a	4,67 a	6,75 a	9,17	10,75	12,00	13,17
BNT (5%)		0,47	0,29	1,07	tn	0,98	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Akibat Perlakuan Debit Aliran Nutrisi dan Jenis Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

Debit Aliran	Media	Diameter Batang (cm)						
		14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	55 hst
0,5 L/menit	Rockwool	0,27 b	0,34	0,43	0,53 b	0,62 c	0,68	0,77 b
	Cocopeat	0,22 ab	0,33	0,40	0,48 ab	0,57 b	0,65	0,72 ab
	Spons	0,21 a	0,30	0,38	0,45 a	0,52 a	0,63	0,70 a
BNT (5%)		0,05	tn	tn	0,05	0,04	tn	0,06
1,5 L/menit	Rockwool	0,29	0,39	0,51 b	0,62 b	0,65 b	0,76 b	0,80 b
	Cocopeat	0,28	0,38	0,47 ab	0,55 a	0,62 b	0,74 ab	0,77 ab
	Spons	0,25	0,34	0,42 a	0,52 a	0,57 a	0,69 a	0,72 a
BNT (5%)		tn	tn	0,05	0,05	0,04	0,06	0,06
2,5 L/menit	Rockwool	0,33	0,43	0,56 b	0,65 b	0,68	0,82	0,87 b
	Cocopeat	0,30	0,42	0,53 ab	0,65 b	0,70	0,77	0,83 ab
	Spons	0,29	0,38	0,49 a	0,58 a	0,67	0,76	0,80 a
BNT (5%)		tn	tn	0,05	0,05	tn	tn	0,06

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun dengan jenis media tanam rockwool pada masing-masing debit aliran nutrisi menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jenis media tanam cocopeat dan spons. Jumlah daun dipengaruhi oleh faktor ketersediaan air dan nutrisi yang dapat diserap tanaman. Menurut Alviani (2015), pada dasarnya sistem hidroponik mengandalkan media tanam yang mampu menahan aliran nutrisi agar cukup waktu bagi tanaman untuk menyerap unsur hara.

Besarnya nutrisi yang dapat diserap akar dengan optimal bergantung pada debit aliran nutrisi dan jenis media tanam agar dapat mendukung pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan organ reproduktif. Semakin banyak jumlah daun maka fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan semakin besar. Penyebaran fotosintat ke seluruh bagian tanaman digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Restiani, 2015).

Tabel 3 menunjukkan bahwa diameter batang dengan jenis media tanam rockwool pada masing-masing debit aliran nutrisi menunjukkan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jenis

media tanam cocopeat dan spons. Diameter batang merupakan suatu pencerminan dari pertumbuhan tanaman yang menyebabkan perpanjangan ruas karena sel yang membesar oleh bertambahnya umur tanaman. Pembesaran sel juga dipengaruhi oleh metabolisme tanaman. Unsur hara yang cukup tersedia bagi tanaman akan memudahkan tanaman untuk mengabsorpsi nutrisi yang diperlukan dalam metabolisme dan mendukung pertumbuhan tanaman (Fitriana, 2012).

Kemampuan media tanam mengikat air tergantung dari ukuran partikel media tanam tersebut, media tanam rockwool memiliki ukuran partikel yang kecil sehingga luas permukaan pori untuk menahan air semakin besar (Roidah, 2014). Hal tersebut didukung oleh Awang *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa media tanam cocopeat dan spons memiliki kemampuan mengikat air (*water holding capacity*) yang lebih kecil yaitu sebesar 69% dan 45%.

Tabel 4 menunjukkan parameter kandungan klorofil tidak dipengaruhi oleh perlakuan jenis media tanam rockwool pada masing-masing debit aliran nutrisi. Pengamatan kandungan klorofil digunakan untuk mempelajari pengaruh kekurangan air

terhadap pertumbuhan dan hasil produksi karena berkaitan langsung dengan laju fotosintesis (Li *et al.*, 2006). Perlakuan jenis media tanam rockwool, cocopeat dan spons

pada masing-masing debit aliran nutrisi mampu memberikan aerasi yang baik sehingga oksigen dan air yang tersedia mencukupi untuk pembentukan klorofil.

Tabel 4. Rata-rata Kandungan Klorofil a, Klorofil b dan Total Klorofil Akibat Perlakuan Debit Aliran Nutrisi dan Jenis Media Tanam pada Umur Pengamatan 55 hst

Debit Aliran	Media	Kandungan Klorofil (g /100 g)		
		Klorofil a	Klorofil b	Total Klorofil
0,5 L/menit	Rockwool	56,17	18,51	79,14
	Cocopeat	59,77	19,57	84,01
	Spons	57,74	18,97	81,26
BNT (5%)		tn	tn	tn
1,5 L/menit	Rockwool	69,24	22,36	96,85
	Cocopeat	63,34	20,62	88,86
	Spons	67,70	21,91	94,76
BNT (5%)		tn	tn	tn
2,5 L/menit	Rockwool	63,31	20,18	88,13
	Cocopeat	68,35	22,10	95,64
	Spons	64,06	20,84	89,83
BNT (5%)		tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Rata-rata Kandungan Panjang Akar, Bobot Akar, Bobot Segar Total dan Bobot Segar Konsumsi Akibat Perlakuan Debit Aliran Nutrisi dan Jenis Media Tanam pada Umur Pengamatan 55 hst

Debit Aliran	Media	Panjang Akar (cm)	Bobot Akar (g)	Bobot Segar Total (cm)	Bobot Segar Konsumsi (g)
0,5 L/menit	Rockwool	17,36 b	20,20 b	101,30 b	80,93 b
	Cocopeat	15,43 a	18,18 ab	95,03 b	76,35 b
	Spons	13,69 a	16,90 a	83,03 a	66,13 a
BNT (5%)		1,75	2,80	9,69	8,04
1,5 L/menit	Rockwool	22,61 c	20,18	112,98 b	94,63 b
	Cocopeat	18,97 b	18,10	104,88 ab	85,28 a
	Spons	16,30 a	17,80	97,18 a	78,55 a
BNT (5%)		1,75	tn	9,69	8,04
2,5 L/menit	Rockwool	26,79 c	26,17 b	142,17 c	114,50 b
	Cocopeat	24,11 b	24,68 b	131,73 b	105,65 a
	Spons	19,70 a	20,65 a	121,00 a	99,18 a
BNT (5%)		1,75	2,80	9,69	8,04

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berpengaruh nyata.

Debit aliran nutrisi dan jenis media tanam sangat berperan terhadap penyerapan nutrisi tanaman. Debit aliran nutrisi yang sesuai akan menghasilkan penyerapan nutrisi yang optimal karena mampu menjaga kelembapan dan porositas serta aerasi di lingkungan perakaran dengan baik (Harjoko, 2009). Jenis media tanam yang sesuai dapat mendukung pertumbuhan akar tanaman dan memungkinkan tanaman menyerap unsur hara secara optimal dengan fluktuasi suhu yang rendah sehingga akan mendorong proses metabolisme yang optimal dan secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Asmana *et al.*, 2017).

Tabel 5 menunjukkan bahwa panjang akar, bobot akar, bobot sega total dan bobot segar konsumsi dengan jenis media tanam rockwool pada masing-masing debit aliran nutrisi menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan jenis media tanam cocopeat dan spons. Harjoko (2009) menyatakan bahwa, perlakuan jenis media tanam memberikan pengaruh yang nyata pada parameter diameter dan pola sebar akar. Media sangat erat kaitannya dengan akar sebab media tanam merupakan tempat pertumbuhan akar dan pendukung penyerapan nutrisi sehingga dengan media tanam yang berbeda jenis maupun sifatnya maka pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar juga berbeda. Diameter dan pola sebar akar sangat dipengaruhi oleh sifat fisik dari media tanam yang digunakan. Sifat fisik media tanam cocopeat dan spons lebih keras dan sulit dilewati akar tanaman kale dibandingkan media tanam rockwool.

Diameter sebaran akar yang luas akan menghasilkan penyerapan nutrisi yang lebih baik karena berarti memperluas daerah penyerapan nutrisi dan memberikan parameter hasil tanaman yang optimal. Hal tersebut didukung oleh Mas'ud (2015) yang menyatakan bahwa, ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang dapat diserap tanaman dengan baik menyebabkan tanaman akan terpacu pertumbuhannya secara optimal, sehingga diperoleh hasil produksi berupa bobot segar lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam rockwool pada masing-masing nilai debit larutan nutrisi mampu mendukung pertumbuhan yang optimal bagi tanaman kale dengan memberikan pengaruh terbaik pada parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang) dan parameter hasil tanaman kale (panjang akar, bobot akar, bobot segar total dan bobot segar konsumsi) dibandingkan media tanam cocopeat dan spons. Sedangkan, kandungan klorofil tidak dipengaruhi oleh perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviani, P. 2015.** Bertanam Hidroponik untuk Pemula. PT. Bibit Publisher. Jakarta.
- Asmana, MS., S.H. Abdullah dan G.M.D Putra. 2017.** Analisis Keceragaman Aspek Fertigasi pada Desain Sistem Hidroponik dengan Perlakuan Kemiringan Talang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 5(1):303-315.
- Fitrihanah, L., S. Fatimah dan Y. Hidayati. 2012.** Pengaruh Komposisi Media terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Saponin pada Dua Varietas Tanaman Gendola (*Basella* sp). *Jurnal Agrivora*. 5(1):34-46.
- Harjoko, D. 2009.** Studi Macam Media dan Debit Aliran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) secara Hidroponik NFT. *Agrosains*. 11(2):58-62.
- Herwibowo, K. dan N.S. Budiana. 2014.** Hidroponik untuk Pemula. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maulido, R.N., O.L. Tobing dan S.A. Adimiharja. 2016.** Pengaruh Kemiringan Pipa pada Hidroponik Sistem NFT terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada. *Jurnal Agronida*. 2(2):62-68.
- Li, R., G. Pei-guo, M. Baum, S. Grando and S. Ceccareli. 2006.** Evaluation of Chlorophyll Contents and

Fluorescence Parameters as Indicator of Drought Tolerance in Barley. *Agriculture Sciences in China*. 5(10):751-757.

- Mas'ud, H. 2015.** Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. 2(2):131-136.
- Qalyubi, I., M. Pudjojono dan S. Widodo. 2014.** Pengaruh Debit Air dan Pemberian Jenis Nutrisi terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung pada Sistem Irigasi Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*). *Berkala Ilmiah Teknologi Pertanian*. 1(1):1-5.
- Restiani, R., S. Triyono, A. Tusi dan R. Zahab. 2015.** Pengaruh Jenis Lampu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Sistem Hidroponik Indoor. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(3):219-226.
- Siswadi dan Sarwono. 2013.** Uji Sistem Pemberian Nutrisi dan Macam Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik. *Jurnal Agronomika*. 8(1):144-148.
- 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*. 32(3):16-21.
- Thavarajah, D., P. Thavarajah, A. Abare, S. Basnagala, C. Lacher, P. Smith and G.F. Combs. 2016.** Mineral Micronutrient and Prebiotic Carbohydrate Profiles of USA-Grown Kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). *Journal of Food Composition and Analysis*. 52(3):9-15.