

PENGARUH KEMIRINGAN PIPA PADA HIDROPONIK SISTEM NFT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SELADA (*Lactuca sativa* L.)

By Oktavianus Lumban Tobing

PENGARUH KEMIRINGAN PIPA PADA HIDROPONIK SISTEM NFT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SELADA (*Lactuca sativa* L.)

*Effect of Pipe Slope on Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in NFT Hydroponic System*

Rizky Nurrisal Maulido¹, Oktavianus Lumban Tobing^{2a}, Sjarif A. Adimihardja²

¹Alumni S1 Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNIDA

²Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720

*Korespondensi: Oktavianus Lumban Tobing, e-mail: oktavianus@unida.ac.id

ABSTRACT

This research was aimed to study the effects of pipe slope on the growth and production of three lettuce variety in NFT (nutrient film technique) system. A split plot completely randomized design was used with pipe slope levels, namely 6%, 9 %, and 12% as the main plot and cultivar (New Red Fire, Express and Kribo) as the sub plot. Results showed that pipe slope levels were not affected all of the variables. Meanwhile lettuce cultivar New Red Fire showed growth and production (number of leaf, leaf area, root length, shoot wet and dry weight crown, root wet and dry weight, biomass total dry wet) better than 'Express' and 'Kribo'.

Key words: split plot, number of leaves, biomass total, NFT

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kemiringan pipa pada sistem hidroponik NFT terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas selada. Penelitian dilakukan dengan Rancangan acak lengkap pola Split Plot. Petak utama adalah tingkat kemiringan pipa (6 %, 9 %, dan 12 %), sedangkan anak petak adalah kultivar (New Red Fire, Express dan Kribo). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemiringan pipa tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati. Sementara itu, selada kultivar New Red Fire menunjukkan pertumbuhan dan produksi (jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot basah pucuk, bobot basah akar, bobot basah total, bobot basah dan kering pucuk, bobot basah dan kering akar dan bobot kering brangkasan total lebih baik dibandingkan dengan kultivar Express dan Kribo.

Kata kunci: split plot, jumlah daun, NFT, brangkasan total,

PENDAHULUAN

Latar belakang

Di zaman yang serba modern ini bertanam tak lagi harus menggunakan tanah. Berbagai metode bercocok tanam dapat digunakan, antara lain secara hidroponik.

Hidroponik berasal dari bahasa Latin : hydro artinya air dan ponos artinya kerja. Hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, akan tetapi menggunakan media inert seperti gravel, pasir, peat, vermikulit, pumice atau serbuk

gergaji yang diberi larutan hara yang mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan normal tanaman (Susila, 2009).

Hidroponik merupakan pertanian masa depan sebab hidroponik dapat diusahakan di berbagai tempat, baik di desa maupun di kota, di lahan terbuka, atau di atas apartemen sekalipun. Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim, oleh karena itu harga jual panennya tidak khawatir akan jatuh. Pemeliharaan tanaman secara hidroponik lebih mudah karena tempat

budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril dan tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil. Tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Hartus, 2002).

Budidaya pertanian¹⁷ cara hidroponik, perlu didukung dengan sarana yang dapat menunjang optimalisasi dalam pertumbuhan²⁵ dan perkembangan tanaman. Sarana penunjang tersebut mempunyai fungsi masing-masing yang²⁸ berkaitan pada suatu sistem hidroponik, antara lain sumber daya manusia, manajemen kebun, *greenhouse*,⁶ *arsery*, sistem irigasi, benih, media tanam dan peralatan pendukung lainnya.

Salah satu teknik hidroponik yang banyak digunakan untuk menghasilkan sayuran daun, seperti selada adalah *Nutrient film technique (NFT)*. Sistem hidroponik ini merupakan model budidaya dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan larutan hara yang dangkal. Larutan hara tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran bisa berkembang di dalam larutan nutrisi. Aplikasi sistem ini perlu¹³ mempertimbangkan kemungkinan terjadinya kelebihan air, yang akan mengurangi jumlah oksigen. Oleh karena itu maka lapisan nutrisi dalam sistem *NFT* dibuat sedemikian rupa, maksimal tinggi larutan 3 mm, sehingga kebutuhan air (nutrisi) dan oksigen dapat terpenuhi (Sutiy¹¹, 2004).

Menurut Sutiyoso (2004), kualitas air merupakan faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam budidaya tanaman secara hidroponik. Tanaman terdiri atas 80 – 90% air, sehingga ketersediaan air yang berkualitas sangat penting untuk mendukung keberhasilan¹⁵ proses budidayanya.

Salah satu sayuran yang banyak dibudidayakan dengan menggunakan sistem hidroponik adalah selada (*Lactuca sativa*). Selain mudah dibudidayakan sayuran ini juga memiliki nilai ekonomi dan kandungan gizi tinggi (Hartus, 2002).

³² Selada dikenal kontribusi gizinya sebagai sumber mineral, pro-vitamin A, vitamin C dan serat. Menurut USDA (2003), 55 g selada diantaranya mengandung 52.73 g air, 6.600 kcal, 0.555 g protein, 0.104 g total lemak, 10.450 mg kalsium, 0.275 mg zat besi,

2.145 mg vitamin C, 0.025 mg thiamin dan 0.049 mg tryptophan.

Distribusi hara pada sistem hidroponik NFT antara lain dipengaruhi oleh derajat kemiringan pipa. Oleh sebab itu perlu diketahui tingkat kemiringan pipa pada hidroponik sistem NFT yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tiga kultivar selada.

Konstruksi hidroponik NFT dapat disiapkan sebagai berikut: a. Bahan disiapkan untuk pembuatan konstruksi hidroponik NFT, b. Konstruksi hidroponik NFT dirancang dengan kemiringan 1, 3, 5, dan 7% atau sesuai dengan keperluan, c. Bak larutan nutrisi diletakkan pada posisi sejajar dengan ketinggian minimum dari ujung outlet pipa, d. Pipa talang disusun pada alat hidroponik NFT., e. Pipa lateral yang dilengkapi dengan inlet dipasang pada bak nutrisi (Wibowo dan Asriyanti, 2013).

Varietas⁷ selada di Indonesia ada dua jenis yaitu varietas selada lokal dan varietas dari luar negeri (impor⁷). Kebanyakan petani membudidayakan varietas impor karena varietas lokal produksinya umumnya masih rendah dibandingkan dengan varietas impor. Varietas impor yang banyak dijumpai di pasaran Indonesia berasal dari penghasil benih unggul seperti *Peto Seed* (Amerika Serikat), *Yasui* (Taiwan), *Sakata Seed* (Jepang), *Hungnong Seed* (Korea), *Nunhems Seed* (Belanda) dan sebagainya. Semua perusahaan benih tersebut dapat menghasilkan selada produksi tinggi dan mempunyai keunggulan yang berbeda antara lain terhadap produksi daun/krop, lingkungan, hama dan penyakit dan rasanya (Hydrofarm, 2012).

16

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013 sampai dengan Januari 2014, berlokasi di *greenhouse* Jurusan Agronomi Fakultas²¹ Pertanian Universitas Djuanda Bogor, dengan ketinggian tempat 350 m dari atas permukaan laut.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber air untuk

penelitian, bibit tanaman selada, media tanam 31 ng sekam dan larutan A, B mix. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, pipa PVC, pH meter, EC meter, alat tulis, kamera digital, kalkulator, pompa air akuarium, timbangan digital, selang plastik, termometer.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap petak terbagi (split plot) dengan faktor pertama yaitu kemiringan pipa (T) yaitu (T1=6%, T2=9%, T3=12% dan faktor yang kedua yaitu dua varietas selada (V) yaitu V1= Red fire, V2= Express, dan V3= Kribo. Seluruh percobaan ini terdapat 27 nbilan kombinasi perlakuan, dan di ulang sebanyak tiga kali, sehingga didapat 27 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari lima tanaman, sehingga terdapat 135 satuan amatan.

Pelaksanaan Penelitian

Wadah yang digunakan untuk hidroponik NFT berupa pipa PVC dengan kemiringan 6%, 9%, dan 12%. Tandon nutrisi diletakkan pada posisi sejajar dengan ketinggian minimum dari ujung outlet pipa. Benih selada disemai, dan dipindah tanam pada umur 10 hari setelah semai.

22 Peubah yang akan diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun, bobot basah brangkas dan akar, bobot kering brangkas dan akar, ditimbang setelah di oven pada suhu 70⁰ C sampai bobotnya konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

10 Air yang digunakan pada penelitian ini adalah air sumur yang mempunyai pH sekitar 5 dan EC 0,6 mhoS/cm. EC di kondisikan mencapai 0,9 mhoS/cm dengan memberi larutan pertimix A dan B. Air yang digunakan pada satu instalasi sebanyak 19 l air dan kecepatan aliran pompa sebesar 0,70 l/menit, dan menyisakan air sampai panen rata-rata 13 l air. Suhu rata-rata dalam greenhouse 20⁰ C – 29⁰ C. Penelitian dilaksanakan pada saat musim hujan yang menyebabkan kurang tersinari cahaya matahari yang menyebabkan tanaman tampak tinggi, tekstur batangnya sangat lemah dan warnanya agak pucat.

Tinggi tanaman selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya, tetapi dipengaruhi oleh kultivar. Tanaman selada kultivar Express pada umur 6-12 HST (hari setelah tanam) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar New Red Fire dan Kribo. Pada 15-27 HST, tinggi tanaman selada kultivar Kribo nyata lebih besar dibandingkan Express dan New Red Fire (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi tanaman selada pada berbagai tingkat kemiringan dan kultivar

18 Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)								
	3 HST	6 HST	9 HST	12 HST	15 HST	18 HST	21 HST	24 HST	27 HST
Kemiringan									
6 %	10,42	10,77	13,47	15,78	18,72	20,20	22,79	24,86	27,30
9 %	11,47	11,71	14,67	16,64	17,64	19,93	21,98	25,03	27,60
12 %	11,69	12,22	14,38	15,80	17,89	19,67	22,47	25,66	30,75
Kultivar									
New R. Fire	11,02	9,78a	12,58a	14,71a	17,27a	19,04a	21,29a	24,04a	26,79
Express	11,78	13,60c	15,96c	17,73c	17,68a	19,40a	21,78a	24,34b	27,34
Kribo	10,78	11,33b	13,98b	15,78b	19,31b	21,36b	24,17b	27,16c	31,52

5 Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 % 33

Jumlah daun selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya, tetapi dipengaruhi oleh kultivar selada. Jumlah daun selada “New Red Fire’

pada 15-24 HST nyata lebih banyak dibandingkan dengan kedua kultivar lain (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah daun selada pada berbagai tingkat kemiringan dan kultivar

Perlakuan	Umur Pengamatan							
	3 HST	6 HST	9 HST	12 HST	15 HST	18 HST	21 HST	24 HST
Kemiringan								
6%	6,56	6,04	5,87	6,62	7,64	7,98	8,56	9,36
9%	6,80	5,93	5,91	6,07	6,84	7,31	8,02	8,73
12%	6,89	5,91	6,07	6,29	6,73	7,29	7,51	8,47
Kultivar								
New red fire	6,82	5,58	5,91	6,49	7,53c	8,18c	8,58b	9,16c
Expres	6,76	6,58	6,29	6,64	7,36b	7,78b	7,82a	8,84b
Kribo	6,67	5,73	5,64	5,84	6,33a	6,62a	7,69a	8,56a

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %

Bobot basah akar selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya tetapi dipengaruhi oleh

kultivar selada. Bobot basah akar kultivar New Red Fire nyata lebih besar dibandingkan kultivar Express dan Kribo (Tabel 3).

Tabel 3. Bobot basah, dan panjang akar selada pada berbagai tingkat kemiringan dan kultivar

Perlakuan	Bobot basah akar (g)	Bobot basah pucuk (g)	Bobot basah brangkasan (g)	Panjang akar (cm)
Kemiringan				
6%	6,11	15,60	20,36	16,92
9%	3,10	16,32	19,51	21,30
12%	2,51	14,76	17,31	21,76
Kultivar				
New Red Fire	5,38c	19,79b	24,00c	21,80c
Expres	3,90a	13,66a	15,93a	17,93a
Kribo	2,44b	13,23a	17,25b	20,25b

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %

Bobot basah pucuk selada dipengaruhi oleh interaksi antara kultivar dengan kemiringan. Tanaman selada yang ditanam

pada tingkat kemiringan 6 % kultivar New Red Fire nyata lebih besar dibandingkan dengan kultivar Kribo dan Express (Tabel 4).

Tabel 4. Interaksi bobot basah pucuk selada pada berbagai tingkat kemiringan dan kultivar

Perlakuan	Kultivar		
	New Red Fire	Express	Kribo
6%	22,6267g	12,76ab	11,4267a
9%	21,2efg	14,5667abcde	13,2abc
12%	15,53abcdefg	13,6667abcd	15,0667abcdef

Keterangan : Nilai rata-rata pada baris dan kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %

Bobot Basah Brangkasan

Hasil uji lanjut bobot basah brangkasan selda tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya tetapi dipengaruhi oleh kultivar selada. Bobot

basah brangkasan kultivar *New Red Fire* sangat berbeda nyata dibandingkan *Expres* dan *Kribo* (Tabel 3).

Panjang Akar

37 Hasil uji lanjut panjang akar selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya tetapi dipengaruhi oleh kultivar selada, panjang akar kultivar *New Red Fire* berbeda nyata dibandingkan *Expres* dan *Kribo* (Tabel 3).

Luas Daun

26 Tabel 5. Luas daun, dan bobot kering selada pada berbagai tingkat kemiringan dan kultivar

Perlakuan	Luas Daun	Bobot Kering		
		Akar	Pucuk	Brangkasan
Kemiringan				
6%	1274,53	0,32	0,84	1,16
9%	1274,53	0,26	0,77	1,03
12%	1304,11	0,22	0,69	0,92
Kultivar				
New Red Fire	1466,79c	0,38b	0,93c	1,32c
Expres	1076,9a	0,19a	0,64a	0,83a
Kribo	1309,49b	0,23a	0,73b	0,96b

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %

Bobot kering akar selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya tetapi dipengaruhi oleh kultivar selada. Bobot kering akar kultivar *New Red Fire* nyata lebih besar dibandingkan dengan *Express* dan *Kribo* (Tabel 5).

Bobot kering pucuk selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya tetapi dipengaruhi oleh kultivar. Bobot kering akar kultivar *New Red Fire* nyata lebih besar dibandingkan dengan kultivar *Express*, tetapi tidak berbeda nyata dengan kultivar *Kribo* (Tabel 5).

Bobot kering brangkasan selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya, tetapi dipengaruhi oleh kultivar. Bobot kering akar kultivar *New Red Fire* nyata lebih besar dibandingkan dengan kultivar *Express* dan *Kribo* (Tabel 5).

Pembahasan

Kemiringan pipa tidak berpengaruh nyata pada seluruh peubah yang diamati. Diduga hal ini disebabkan perbedaan kecepatan aliran air dalam pipa antar perlakuan relatif kecil, selain itu panjang pipa yang digunakan hanya satu meter. Pada kisaran kecepatan larutan hara dan aliran larutan yang relatif sama pada pipa, maka

Hasil uji lanjut luas daun selada tidak dipengaruhi oleh tingkat kemiringan dan interaksi keduanya tetapi dipengaruhi oleh kultivar selada, luas daun kultivar *New Red Fire* berbeda nyata dibandingkan *Expres* dan *Kribo* (Tabel 5).

pengambilan oksigen oleh akar relatif tidak berbeda. Ketersediaan oksigen penting pada hidroponik sistem *NFT*. Tanaman tumbuh dengan akar tanaman terendam dalam larutan nutrisi yang disirkulasikan secara terus menerus dengan pompa. Hal ini menyebabkan perakaran dalam larutan nutrisi yang dangkal dapat tumbuh dan berkembang. Dalam sistem *NFT*, sebagian akar masih terpapar udara yang memungkinkan oksigen masih memenuhi untuk pertumbuhan, walaupun tidak berada pada kondisi optimal bagi perkembangan tanaman. Oleh sebab itu pengaruh kemiringan tidak nyata.

Menurut (Harjoko, 2009), debit aliran berpengaruh pada sirkulasi serta kecepatan nutrisinya. Apabila sirkulasinya baik maka penyerapan unsur juga baik. Kecepatan nutrisi dihasilkan dari debit aliran yang berbeda. Kecepatan aliran berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi. Kecepatan aliran yang sesuai akan mendorong penyerapan nutrisi secara optimal dengan fluktuasi suhu yang rendah. Penyerapan nutrisi yang baik secara langsung akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sehingga perlakuan debit aliran yang berbeda juga akan menghasilkan pengaruh yang berbeda pula pada variabel tinggi tanaman.

Debit outlet yang terbesar terdapat pada awal pertumbuhan sedangkan debit outlet yang terendah terdapat pada akhir pertumbuhan tanaman untuk masing-masing kemiringan talang, yang membedakan mengapa debit outlet pada awal pertumbuhan tanaman memiliki nilai terbesar selain disebabkan oleh masing-masing kemiringan, faktor tanaman juga mempengaruhi karena akar-akar tanaman pada awal pertumbuhan masih berukuran kecil dan daya serap akar tanaman yang masih lambat. Berbeda dengan periode akhir pertumbuhan debit outlet menjadi kecil ini dipengaruhi oleh tingkat kemiringan, jumlah akar yang semakin banyak pada tanaman serta adanya lumut yang ada pada talang akan menghambat laju dari air tersebut (Asmana, *et al.* 2017).

Selanjutnya menurut Kridhianto (2016) terdapat interaksi yang nyata antara macam media tanam sekam bakar, zeolit dan pakis dengan kemiringan talang 3%, 5% dan 7% terhadap tinggi tanaman hanya pada umur 1 MST. Kemiringan talang berpengaruh terhadap semua peubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.). Penggunaan macam media tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam merah (*Amarantus tricolor* L.).

Kultivar selada berpengaruh nyata terhadap luas daun, panjang akar, bobot basah akar, bobot basah pucuk, bobot basah brangkasan, bobot kering akar, bobot kering pucuk dan bobot kering brangkasan. Penggunaan kultivar unggul merupakan teknologi yang dapat diandalkan, tidak hanya dalam hal meningkatkan produksi pertanian, tetapi dampaknya juga meningkatkan pendapat dan kesejahteraan petani. Kultivar unggul yang memiliki berbagai sifat yang diinginkan memegang peranan penting untuk tujuan diinginkan. Kultivar unggul pada umumnya memiliki sifat-sifat yang menonjol dalam hal potensi hasil tinggi, tahan organisme pengganggu tertentu dan memiliki keunggulan pada ekolokasi tertentu serta mempunyai sifat-

sifat agronomis penting lainnya. Dalam upaya untuk terus meningkatkan produksi pertanian, para pemulia tanaman senantiasa berusaha menciptakan varietas unggul modern yang memiliki sifat-sifat yang diinginkan dan cocok untuk kondisi lingkungan tertentu.

Perbedaan tinggi tanaman pada kultivar New Red Fire, Express dan Kribo memperlihatkan perbedaan sifat dari masing-masing kultivar sesuai dengan genotipenya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mangoendidjojo (2003) terjadinya variasi dalam suatu tanaman dapat disebabkan oleh adanya pengaruh lingkungan dan faktor keturunan atau genetik. Perbedaan kondisi lingkungan memungkinkan munculnya variasi tersebut dapat menentukan penampilan akhir dari suatu tanaman. Pendapat ini didukung oleh Sitompul dan Guritno (1995), yaitu perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis tanaman yang sama. Secara genetis sebenarnya dua tanaman atau lebih tidak akan sama pertumbuhannya, sudah banyak laporan penelitian yang dipublikasikan bahwa terdapat keragaman baik dalam spesies maupun antara spesies tanaman.

Menurut (Eprianda *et al.*, 2017), penggunaan nutrisi A dan nutrisi B pada dua jenis selada romaine lebih sedikit dibandingkan selada keriting karena penyerapan nutrisi tanaman berbeda-beda. Anjuran nutrisi A untuk tanaman selada keriting adalah 300 liter/1.000m², sedangkan pada tanaman selada romaine adalah 250 liter/1.000m². Anjuran nutrisi B untuk tanaman selada keriting adalah 280 liter/1.000m², sedangkan pada tanaman selada romaine adalah 220 liter/1.000m². Nutrisi A maupun nutrisi B yang digunakan pada kedua tanaman belum memenuhi anjuran pemakaian nutrisi, padahal pemberian nutrisi diperlukan supaya dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain nutrisi, penggunaan rockwool untuk media selada keriting per 1.000 m² secara keseluruhan mencapai 189,3 kg. Berbeda dengan selada

romaine, kebutuhan rockwool lebih sedikit dibandingkan selada keriting yaitu sebesar 49,5kg.

KESIMPULAN

Tingkat kemiringan³⁶ pipa pada hidroponik sistem NFT tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Kultivar New Red Fire menunjukkan sifat lebih unggul dibandingkan dengan kultivar Express dan Kribo pada hampir semua peubah yang diamati. Kombinasi perlakuan tingkat kemiringan 6 % dengan kultivar *New Red Fire* menghasilkan bobot basah pucuk lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmana M.S., S. H. Abdullah dan G. Mahardhian Dwi Putra. 2017. Analisis Keseragaman Aspek Fertigasi pada Desain Sistem Hidroponik dengan Perlakuan Kemiringan Talang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 5 (1): 1-13.
- ⁴ Eprianda, D., F. Erry Prasmatiwati dan A. Suryani. 2017. Efisiensi Produksi dan Analisis Risiko Budidaya Selada Keriting Hijau dan Selada Romaine Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) di PT XYZ, Propinsi Jawa Barat. *Jurnal IIA*. 5 (3): 1-8.
- ¹² Harjoko, D. 2009. Studi Macam Media dan Debit Aliran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik NFT. *Jurnal Agrosains* 11(2): 58-62.
- Hartus T. Sitompul S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisa Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM. Press.
- ³ Kridhianto, R. 2016. Pengaruh Macam Media Tanam dan kemiringan Talang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada Sistem Hidroponik NFT. Diakses pada 4 Januari 2018, <http://eprints.umsida.ac.id>.
- Sapto W dan A Asriyanti S. ¹⁹ 2013. Aplikasi Hidroponik NFT pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 13 (3): 159-167.
- ⁸ Susila A.D. 2009. *Fertigasi pada Budidaya Tanaman Sayuran dalam Greenhouse Departemen Agronomi dan Hortikultura*. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sutiyo S. 2004. *Hidroponik ala Yos*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Untung O. 2000. *Hidroponik Sayuran Sistem NFT (Nutrient Film Technique)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hydrofarm, P. 2012. Jenis-Jenis Selada. Diakses tanggal 3 Januari 2018, <http://indoagrow.wordpress.com>.

PENGARUH KEMIRINGAN PIPA PADA HIDROPONIK SISTEM NFT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SELADA (Lactuca sativa L.)

ORIGINALITY REPORT

28%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	eprints.radenfatah.ac.id Internet	71 words — 2%
2	blogismailputramanimpaho.blogspot.com Internet	68 words — 2%
3	es.scribd.com Internet	64 words — 2%
4	digilib.unila.ac.id Internet	53 words — 2%
5	fr.scribd.com Internet	52 words — 2%
6	ebooktake.in Internet	50 words — 1%
7	aminroissetiyawan.blogspot.com Internet	40 words — 1%
8	repository.uma.ac.id Internet	34 words — 1%
9	eprints.uny.ac.id Internet	33 words — 1%

10	id.scribd.com Internet	33 words — 1%
11	litbang.patikab.go.id Internet	31 words — 1%
12	ejournal.gunadarma.ac.id Internet	28 words — 1%
13	shodiksite.files.wordpress.com Internet	28 words — 1%
14	Halim Fitrah, Ristika Handarini, Elis Dihansih. "CARCASS AND NON CARCASS PERCENTAGES OF 35 DAY-OLD MALE QUAILS (COTURNIX-COTURNIX JAPONICA) GIVEN DRINK CONTAINING MORINGA LEAF SOLUTION", JURNAL PETERNAKAN NUSANTARA, 2019 Crossref	22 words — 1%
15	documents.mx Internet	22 words — 1%
16	Mulyana Mulyana ¹ , Rosmawati Rosmawati, Muhammad Azmi Rafi. "PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH LOBSTER AIR TAWAR (<i>Cherax quadricarinatus</i>) YANG DIBERI PAKAN BUATAN BERBAHAN BAKU TEPUNG KEONG MAS (<i>Pomacea sp.</i>)", JURNAL MINA SAINS, 2019 Crossref	21 words — 1%
17	etheses.uin-malang.ac.id Internet	20 words — 1%
18	www.neliti.com Internet	20 words — 1%

19	ejournal.forda-mof.org Internet	19 words — 1%
20	L.S Meisji, Darmawan, Y. Fitra, S. Sofia, G. Nuni, R Nasir. "The effect of probiotic originated from Kumpai Grass Silage to Final Weight, Carcass Percentage and Commercial Carcass Cut of Pegagan duck", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019 Crossref	18 words — 1%
21	arenlovesu.blogspot.co.id Internet	17 words — 1%
22	hortikultura.litbang.pertanian.go.id Internet	17 words — 1%
23	nurz4m4n.wordpress.com Internet	17 words — 1%
24	student-research.umm.ac.id Internet	17 words — 1%
25	ediskoe.blogspot.com Internet	14 words — < 1%
26	Upik Nurmayulis, A. A. Fatmawaty, D Andini. "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (Phaseolus vulgaris L.) Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Hewan Dan Beberapa Pupuk Organik Cair", Agrologia, 2018 Crossref	12 words — < 1%
27	etd.unsyiah.ac.id Internet	12 words — < 1%
28	journal.sttnas.ac.id Internet	12 words — < 1%

29	repository.ipb.ac.id Internet	11 words — < 1%
30	KİBAR, Beyhan and PEKŞEN, Aysun. "Lactarius pyrogalus'un değişik inokulum uygulamalarının fındıkta (<i>Corylus avellana</i>) bitki gelişimi üzerine etkileri", Ondokuz Mayıs Üniversitesi / University of Ondokuz Mayıs, 2016. Publications	10 words — < 1%
31	chemojaya2013.wordpress.com Internet	10 words — < 1%
32	garuda.ristekdikti.go.id Internet	10 words — < 1%
33	pt.scribd.com Internet	8 words — < 1%
34	vdocuments.site Internet	8 words — < 1%
35	www.slideshare.net Internet	8 words — < 1%
36	www.unhas.ac.id Internet	8 words — < 1%
37	Ghani Hendrika, Arifah Rahayu, Yanyan Mulyaningsih. "THE GROWTH RATE OF CELERY (<i>Apium graveolens</i> L.) AT VARIOUS COMPOSITIONS OF ORGANIC AND SYNTHETIC FERTILIZER", JURNAL AGRONIDA, 2018 Crossref	6 words — < 1%
38	jurnal.untan.ac.id Internet	6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF