

Pengaruh Panjang Talang Terhadap Produktivitas Air Tanaman Selada Kerinting dengan Sistem Irigasi NFT (*Nutrient Film Technique*) di PT. Momenta Agrikultura Lembang Bandung Barat

Effect of Length Size of Water Chamfer on Water Productivity of Salad with Irrigation System Nutrient Film Technique (NFT) in PT. Momenta Agrikultura Lembang Bandung Barat

Agus Prastyo, Muhammad Idrus dan Surya

Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung

Jln. Soekarno-Hatta No. 10 Rajabasa, Bandar Lampung, Telp (0721) 703995

Fax: (0721) 787309

Email : idrus62@polinela.ac.id

ABSTRACT

*The research was conducted at the PT. Momenta Agrikultura Lembang West Bandung on February to April 2014. The objectives of the research were to determine amount of water used, production, and water productivity of salad (*Lactuca sativa* L.) with irrigation system nutrient film technique (NFT) with different length size of water chamfer. The result of the research showed that the size of length of water chamfer affected production and water productivity of salad. The amount of water used of salad on long size of water chamfer of 24 m with NFT was 23.52 l/plant nearly same with short size of water chamfer of 6 m was 24.24 l/plant. Salad production dan water productivity average by the using short size of gabel was higher compared to using long size of gabel. Salad production and water productivity with using short size of water chamfer was average 217 g/plant and 8.95 kg/m³ water respectively but with using long size of water chamfer only 161g/plant and 6.85 kg/m³ nutrient.*

*Keywords: length size of water chamfer, nutrient film technique (NFT), production, water productivity and salad (*Lactuca sativa* L.).*

Naskah ini diterima pada tanggal 11 Juni 2015, direvisi pada tanggal 25 Juni 2015 dan disetujui untuk diterbitkan pada tanggal 15 Agustus 2015

PENDAHULUAN

Meningkatnya taraf hidup masyarakat telah meningkatkan pula selera konsumsi, demikian pula yang terjadi pada konsumsi sayuran. Tuntutan masyarakat terhadap sayuran yang semakin tinggi, tentunya harus diimbangi dengan teknologi budidaya yang tepat, cepat, dan efisien dalam memenuhi kebutuhan tersebut.

Hidroponik merupakan salah satu teknologi yang sedang diminati oleh para praktisi budidaya pertanian khususnya sayuran. Produk yang berkualitas dengan cara budidaya yang mudah merupakan salah satu daya tarik cara budidaya hidoponik. Disamping itu, hidroponik juga

dapat menghasilkan produk sayuran dengan nilai jual yang tinggi dan berkualitas dengan jumlah yang relatif banyak serta waktu budidaya yang singkat dibanding dengan cara budidaya non hidroponik.

Perubahan pola iklim global mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air, baik secara kuantitas maupun kualitas, mendorong berkembangnya teknologi produksi tanaman dalam lingkungan terkendali (*Controlled Environment Agriculture*), seperti pemeliharaan sayuran dalam *greenhouse* secara hidroponik dengan sistem NFT (*Nutrient Film Technique*). Sementara itu kegiatan produksi hortikultura dituntut harus dapat menghasilkan produk yang dapat memenuhi syarat 4 K, yakni *kuantitas, kualitas, kontinuitas, dan kompetitif* atau daya saing. Konsekuensi dari kondisi tersebut menuntut adanya pengembangan teknologi maju yang dapat menghasilkan produk berkualitas sepanjang tahun.

Nutrient Film Technique adalah sebuah teknik mutakhir yang sangat cocok untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan waktu singkat dalam pola produksi yang tertatur. Salah satu prinsip dasar NFT adalah ketebalan air (larutan nutrisi) yang mengalir dalam saluran hanya beberapa millimeter (biasanya 3 mm) dan memiliki kemiringan tertentu. *Nutrient Film Technique* merupakan salah satu metode hidroponik yang tergolong baru di Indonesia, oleh karena itu dalam proses penerapannya tentu harus banyak melakukan evaluasi dan monitoring seberapa jauh efisiensi dan keberhasilan penerapan NFT diberbagai budidaya pertanian.

Dalam sistem irigasi hidroponik *Nutrient Film Technique*, air dialirkan ke deretan akar tanaman secara dangkal. Akar tanaman berada di lapisan dangkal yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman. Perakaran dapat berkembang di dalam nutrisi dan sebagian lainnya berkembang di atas permukaan larutan. Aliran air sangat dangkal, jadi bagian atas perakaran berkembang di atas air yang meskipun lembab tetap berada di udara. Di sekeliling perakaran itu terdapat selapis larutan nutrisi (Chadirin, 2001).

Kemiringan talang dibuat 1-5% sehingga air nutrisi mengalir dari atas ke bawah mengikuti gaya gravitasi. Larutan nutrisi yang mengalir sepanjang talang berasal dari sebuah tanki yang berkapasitas sesuai populasi tanaman. Larutan disalurkan keseluruhan talang dengan menggunakan pompa. Setelah masuk ke talang, larutan nutrisi ini keluar lagi melalui outlet kemudian masuk ke saluran distribusi yang menuju tanki lagi. Dari sini kembali dipompakan lagi ke dalam talang. Sirkulasi larutan nutrisi dengan cara seperti ini berjalan terus-menerus (Chadirin, 2001).

Agar tanaman tumbuh tegak dijepit dengan styrofoam yang disambung-sambung disepanjang permukaan atas talang sehingga permukaan air di talang ini terlindungi dan bagian dasar talang menjadi gelap sehingga lumut tidak akan tumbuh (Untung, 2001). Umumnya styrofoam yang dipasang di dalam talang mempunyai ketebalan 1 cm dan panjang 1 m. Styrofoam tersebut dilubangi 1,5 cm dengan jarak 15-20 cm untuk sayuran daun dan 30-40 untuk tanaman buah (Karsono, dkk, 2002).

Kondisi dasar talang perlu diperhitungkan agar nutrisi dapat menyebar ke pinggir kiri dan pinggir kanan talang. Agar merata dasar talang disebarkan kerikil, batu bata, sabut kelapa. Bahan-bahan ini jangan sampai hanyut terbawa aliran nutrisi sehingga menyumbat lubang keluar. Pilihan lain ialah dengan memakai lembaran koran yang disusun berlapis di dasar talang (Utami, 2003).

Talang sebagai tempat pengalir nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, tentu sangat penting perannya dalam budidaya tanaman selada dengan irigasi *Nutrient Film Technique*. Kemiringan talang berkisar 3% untuk tanaman sayuran seperti selada atau pachcoy (Untung, 2001). Di PT. Momenta Agrikultura, pola tanam yang digunakan dalam budidaya selada keriting dengan irigasi *Nutrient Film Technique* adalah dengan membagi siklus tanam menjadi 3 *greenhouse* masing-masing adalah persemaian *Nursery* 1 selama 15 hari, *Nursery* 2 selama 15 hari dan Produksi (pembesaran) selama 15 hari. Ada dua jenis talang yang digunakan dalam *greenhouse* produksi (pembesaran) tanaman selada keriting, yaitu talang panjang (24 m) dengan jumlah 140 tanaman, dan talang pendek (6 m) dengan jumlah 33 tanaman.

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu (1) Menentukan jumlah pemakaian air tanaman selada keriting dengan sistem irigasi *Nutrient Film Technique* pada panjang talang yang berbeda, dan (2) Menentukan produktivitas air irigasi (larutan nutrisi) selada keriting dengan sistem irigasi *Nutrient Film Technique* pada panjang talang yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di PT. Momenta Agrikultura Desa Cikahuripan Kampung Cisaroni Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat selama 2 bulan dari 17 Februari sampai 17 April 2014.

Bahan dan Alat

Penelitian ini membutuhkan bahan dan alat yang meliputi: Bibit selada, keriting, *rockwool*, *netpot*, larutan nutrisi ABmix, gergaji, penggaris, pinset, piring kecil, *tray*, *box container*, EC meter, dan seperangkat sistem irigasi *Nutrient Film Technique*.

Pelaksanaan Penelitian

a. Persemaian

Persemaian merupakan proses awal dalam budidaya selada dengan system irigasi NFT. Dalam proses ini ketelitian, kecepatan dan ketepatan dalam menyemai bibit merupakan hal yang sangat dibutuhkan. Pelaksanaan persemaian meliputi pemotongan *rockwool*, setelah dipotong dicelupkan kedalam bak berisi air kemudian benih selada disemai pada *rockwool*. Tujuan pencelupan agar *rockwool* menjadi basah dan menyimpan air untuk proses perkecambahan.

Setelah proses persemaian, kemudian bibit dimasukkan kedalam ruang gelap untuk proses perkecambahan selama 1-2 hari. Didalam ruang gelap cahaya matahari sangat dibatasi intensitasnya untuk mempercepat proses perkecambahan.

b. Pemeliharaan bibit selada di Nursery 1

Setelah proses perkecambahan diruang gelap, kemudian bibit selada yang sudah berkecambah di pindahkan ke *green house* N1 (*Nursery 1*) selama kurang lebih 14 hari. Dalam *greenhouse* ini, pemberian air nutrisi dilakukan terus menerus seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sistem pemberian air (larutan nutrisi) pada bibit selada di *Nursery 1*.

Pada *Nursery 1* tanaman belum diletakkan pada netpot, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemeliharaan bibit selada pada *rockwool* di *Nursery 1*

Kadar EC (*Electric Conductivity*) harian rata-rata pada *Nursery 1* adalah sebesar 1,0-1,5 mS/cm dengan pemberian nutrisi ABmix rata-rata perhari sebanyak 2 liter. Perbandingan pemberian nutrisi dan air biasa adalah 1:100, artinya setiap 1 liter nutrisi pekat harus dilarutkan dalam 100 liter air.

c. Pemeliharaan bibit selada di Nursery 2

Setelah 14 hari berada di *green house* N1, tanaman selada kemudian dipindahkan ke *green house* N2 (*Nursery 2*) untuk proses pembesaran sebelum masuk kedalam *green house* produksi selama 15 hari. Di *green house* N2 tanaman selada sudah diletakkan di netpot dan sudah berada di talang sebagai media mengalirkan larutan nutrisi, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemeliharaan bibit selada pada talang di *Nursery 2*

Kadar EC (*Electric Conductivity*) harian rata-rata pada *Nursery 2* adalah sebesar 1,0-1,5 mS/cm dengan pemberian nutrisi ABmix rata-rata perhari sebanyak 2 liter.

d. Green House Produksi

Setelah 15 hari berada di *greenhouse Nursery 2* tanaman kemudian di pindahkan ke *greenhouse* produksi selama 15 hari sampai panen. Pemindahan tanaman dilakukan dengan sangat berhati-hati karena akan sangat berpengaruh pada tingkat pertumbuhan tanaman. Di PT. Momenta Agrikultura ada dua tempat pembesaran tanaman di *greenhouse* produksi.



Gambar 4. Bibit selada umur 30 HSS

Yang pertama *greenhouse* dengan jenis talang panjang 24 m, dan yang kedua jenis talang pendek 6 m. Kondisi ini yang kemudian sangat mempengaruhi produktivitas tanaman selada keriting di PT. Momenta Agrikultura. Kadar EC larutan nutrisi di *greenhouse* produksi berkisar 1,6-2,0 mS/cm. Bibit selada berumur 30 hari setelah semai (HSS) dalam *box cantainer* (Gambar 4) yang akan di pindahkan ke dalam *green house* produksi untuk dipelihara selama 15 hari.

e. Pengecekan dan Pemberian Air Irigasi (Nutrisi)

Pengecekan air irigasi nutrisi ini dilakukan minimal dua kali sehari, saat pagi dan sore hari. Pengecekan irigasi ini bertujuan untuk melihat dan memperbaiki pipa dan emiter yang tersumbat lumut atau kotoran yang dapat menghambat aliran nutrisi ke tanaman. Cara memperbaiki pipa dan emiter yang tersumbat adalah dengan cara membuka kedua sisi pipa sambil mengetuk pipa hingga kotoran dan lumut keluar, jika penyumbatan terjadi pada emiter maka emiter dapat diketuk sampai kotoran keluar dan dapat juga menusuk emiter menggunakan emiter yang lebih kecil sampai kotoran keluar dan aliran nutrisi sudah kembali normal. Pemberian nutrisi ke dalam bak nutrisi dilakukan sebelum pompa irigasi dioperasikan. Sebelum diberikan tambahan larutan nutrisi pekat ABmix kadar EC awal harus diukur untuk menentukan berapa jumlah nutrisi yang harus ditambahkan agar kadar EC nutrisi tetap berada dalam kisaran yang direkomendasikan.

Pemberian air irigasi (larutan nutrisi) dilakukan dari pukul 07.00-19.00 setiap hari selama 12 jam secara terus menerus mulai dari pembibitan selada di *greenhouse Nursery 1* sampai panen.

Formulasi larutan nutrisi pekat A dan larutan nutrisi pekat B untuk tanaman selada dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ramuan pupuk untuk selada

Unsur	Konsentrasi (mg/liter)	Sumber
Nutrisi Pekat A:		
Kalium	200	KNO ₃
Kalsium	175	Ca(NO ₃) ₂ .4H ₂ O dan CaSO ₄
Nitrogen	160	Ca(NO ₃) ₂ .4H ₂ O
Magnesium	50	MgSO ₄ .7H ₂ O
Fosfor	45	KH ₂ PO ₄
Besi	5	{CH ₂ .N(CH ₂ .COO) ₂ } ₂ .Fe Na
Nutrisi Pekat B:		
Mangan	0,8	MnSO ₄
Boron	0,3	H ₃ BO ₃
Seng	0,1	ZnSO ₄ .7H ₂ O
Kopper	0,07	CuSO ₄ .5H ₂ O
Molibdenum	0,03	(NH ₄) ₆ Mo ₇ .O ₂₄ .4H ₂ O

Sumber: Untung (2000) hidroponik sayuran, sistem NFT.

Program pemberian nutrisi yang dilakukan di PT. Momenta Agrikultura, Lembang, Jawa Barat (2014) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Program pemberian nutrisi

Umur (HSS)	Kadar EC (mS/cm)	Pukul*	Nutrisi (liter)	Volume reservoir <i>greenhouse</i> (liter)
2-15	1,0-1,5	07.00-19.00	2 A, 2 B	1000
15-30	1,0-1,5	07.00-19.00	2 A, 2 B	1000
30-45	1,6-2,0	07.00-19.00	10 A, 10 B	15.000

*) 12 jam secara terus menerus

Sumber: PT. Momenta Agrikultura, Lembang, Jawa Barat (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Pemakaian Air Tanaman

Jumlah pemakaian air nutrisi tanaman selada keriting selama satu siklus tanam dari proses persemaian sampai panen dengan masa tumbuh 45 hari pada masing-masing talang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Pemakaian Air nutrisi tanaman selada selama satu siklus tanam 45 hari (l/tan) pada panjang talang yang berbeda.

Jenis Talang	Jumlah Pemakaian Air (l/tan)			Jumlah (l/tan)
	<i>Nursery 1</i> (0-15 hss)	<i>Nursery 2</i> (15-30 hss)	Produksi (30-45 hss)	
Panjang	0,071	10,978	12,471	23,520
Pendek	0,071	11,240	12,930	24,241

Tabel 3 menunjukkan bahwa total jumlah pemakaian air tanaman selada keriting selama satu siklus tanam pada talang panjang dan pendek tidak berbeda jauh, yaitu masing-masing 23,520 dan 24,241 l/tanaman. Namun jumlah pemakaian air tanaman selada keriting berbeda-beda pada setiap tahap pertumbuhannya, yaitu pada tahap pemeliharaan benih di *Nursery 1* rata-rata 0,005 l/hari/tanaman, tahap pemeliharaan selada di *Nursery 2* rata-rata 0,73 l/hari/tanaman, dan mencapai puncaknya pada tahap pertumbuhan akhir atau pada tahap pemeliharaan tanaman selada di *greenhouse* produksi rata-rata 0,83 l/hari/tanaman.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati, baik sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan maupun perlakuan yang diterapkan pada tanaman tersebut.

Berdasarkan data pengamatan penerapan sistem irigasi NFT di PT. Momenta Agrikultura dengan dua jenis talang yaitu: talang panjang (24 m) dengan 140 tanaman dan talang pendek (6 m) dengan 33 tanaman, rata-rata tinggi tanaman selada kriting dapat dilihat pada Tabel 4. Grafik tinggi tanaman selada kriting dapat dilihat pada Gambar 5.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman selada kriting (cm) dengan panjang talang yang berbeda.

Jenis Talang	Umur		
	30 HSS	39 HSS	45 HSS
Panjang	13,60 b	18,07 b	29,06 a
Pendek	14,93 a	21,63 a	30,57 a

Keterangan:

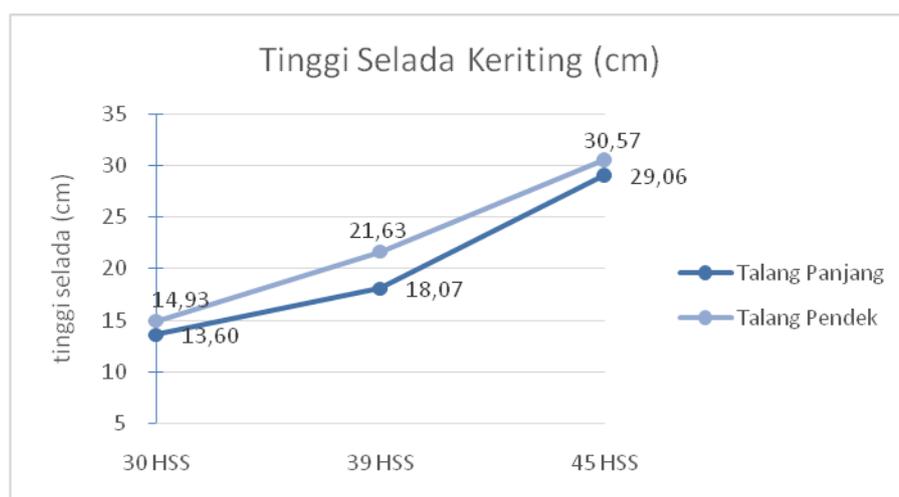
30 HSS : 30 Hari Setelah Semai

39 HSS : 39 Hari Setelah Semai

45 HSS : 45 Hari Setelah Semai

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji T taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4 rata-rata tinggi tanaman selada kriting pada umur 30 dan 39 hari setelah semai pada talang pendek lebih tinggi dibandingkan dengan pada talang panjang. Namun pada umur 45 hari setelah semai atau pada saat panen rata-rata tinggi tanaman selada kriting tidak berbeda nyata pada talang panjang dan pendek, yaitu masing-masing 29,06 dan 30,57 cm/tanaman. Tingginya tanaman selada kriting sampai umur 39 hari setelah semai pada talang pendek diduga karena adanya perbedaan konsentrasi larutan nutrisi di ujung masing-masing talang tersebut, dimana kecukupan nutrisi pupuk pada ujung talang pendek lebih baik.



Gambar 5. Pertumbuhan tinggi tanaman selada kriting pada 2 macam talang yaitu talang panjang dan talang pendek.

Jumlah Daun

Berdasarkan data pengamatan penerapan sistem irigasi NFT di PT. Momenta Agrikultura dengan dua jenis talang yaitu: talang panjang (24 m) dengan 140 tanaman dan talang pendek (6 m) dengan 33 tanaman, rata-rata jumlah daun tanaman selada keriting pada masing-masing talang dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 6.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun tanaman selada keriting (helai) dengan panjang talang yang berbeda.

Jenis Talang	Umur		
	30 HSS	39 HSS	45 HSS
Panjang	6 a	8 a	11 b
Pendek	7 a	8 a	14 a

Keterangan:

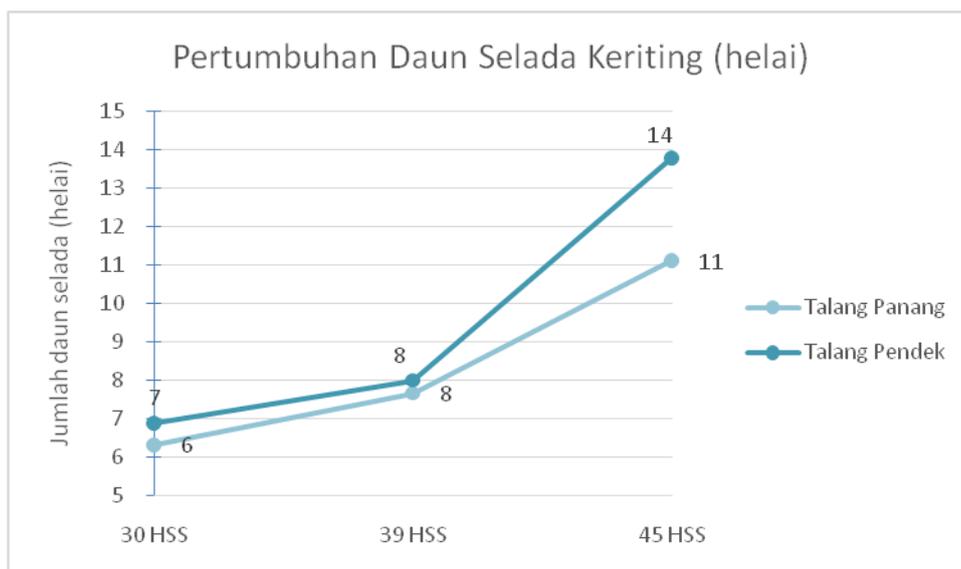
30 HSS : 30 Hari Setelah Semai

39 HSS : 39 Hari Setelah Semai

45 HSS : 45 Hari Setelah Semai

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji T taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5 jumlah daun selada keriting pada umur 30 dan 39 hari setelah semai pada talang panjang tidak berbeda nyata dengan pada talang pendek. Namun, berbeda nyata pada umur 45 hari setelah semai atau saat panen dimana jumlah daun selada keriting pada talang pendek rata-rata 14 helai/tanaman lebih banyak dibandingkan dengan pada talang panjang yang hanya 11 helai/tanaman.



Gambar 6. Pertumbuhan daun tanaman selada keriting pada 2 macam talang yaitu talang panjang dan talang pendek.

Produksi Selada Keriting

Berdasarkan data pengamatan penerapan sistem irigasi NFT di PT. Momenta Agrikultura dengan dua jenis talang yaitu: talang panjang (24 m) dengan 140 tanaman dan talang pendek (6 m) dengan 33 tanaman, rata-rata bobot tanaman selada keriting pada masing-masing talang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata produksi tanaman selada keriting (gram/tanaman) dengan panjang talang yang berbeda.

Jenis Talang	Rata-rata (g/tanaman)	
Panjang	161	b
Pendek	217	a

Keterangan:

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji T taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji t taraf nyata 5% menunjukkan bahwa panjang talang berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman selada keriting (Tabel 6). Produksi selada keriting pada talang pendek rata-rata 217 g/tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan pada talang panjang yang hanya rata-rata 161 g/tanaman. Hal ini dapat disebabkan oleh penurunan kadar EC (*Electric Conductivity*) larutan nutrisi yang cukup signifikan dari yang seharusnya rata-rata 2,0 mS/cm pada ujung talang panjang sebagai indikator kurangnya kandungan zat hara yang dibutuhkan tanaman sehingga pertumbuhan dan produktivitas tanaman selada keriting menjadi terganggu. Secara fisik dan visual hasil panen dari talang pendek jauh lebih kuat daunnya, kondisi tanaman segar dan tidak terjadi etiolasi, sedangkan hasil panen dari talang panjang khususnya yang berada pada ujung talang, kondisi fisik tanaman kurang segar, daun mudah rontok, batang kecil dan tanaman mengalami etiolasi. Dengan waktu tanaman yang sama, talang panjang membutuhkan tambahan waktu pemeliharaan minimal dua hari untuk mencapai berat standar panen yang ditentukan perusahaan yaitu 200 gram/tanaman.

Produktivitas Air

Berdasarkan data pengamatan penerapan sistem irigasi NFT di PT. Momenta Agrikultura dengan dua jenis talang yaitu: talang panjang (24 m) dengan 140 tanaman dan talang pendek (6 m) dengan 33 tanaman, rata-rata produktivitas air nutrisi tanaman selada keriting dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata produktivitas air nutrisi tanaman selada keriting (kg/m^3) dengan panjang talang yang berbeda.

Jenis Talang	Pemakaian Air (liter/tan)	Produksi (kg/tan)	Produktivitas (kg/m^3 air)	
Panjang	23,52	0,161	6,85	b
Pendek	24,24	0,217	8,95	a

Keterangan:

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji T taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa produktivitas air tanaman selada keriting dengan sistem irigasi NFT pada talang pendek sebesar $8,95 \text{ kg/m}^3$ lebih tinggi dibandingkan pada talang panjang yang hanya sebesar $6,85 \text{ kg/m}^3$. Produktivitas air nutrisi selada keriting dengan sistem irigasi NFT di PT Momenta Agrikultura jauh lebih tinggi jika dibandingkan produktivitas air nutrisi selada keriting secara hidroponik media tanam pasir hasil penelitian Idrus (2013) yang hanya rata-rata $2,44 \text{ kg/m}^3$. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas air nutrisi tanaman selada keriting di PT Momenta Agrikultura baik pada talang pendek maupun pada talang panjang tergolong sangat tinggi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Panjang talang berpengaruh nyata terhadap produksi dan produktivitas air nutrisi selada keriting.
2. Jumlah pemakaian air nutrisi selama satu siklus tanam sampai panen pada talang pendek rata-rata sebesar 24,24 l/tanaman tidak jauh berbeda dengan pada talang panjang sebesar 23,52 l/tanaman.
3. Produksi tanaman selada dengan sistem irigasi NFT pada talang pendek sebesar 217 g/tanaman lebih besar dibanding pada talang panjang yang hanya sebesar 161 g/tanaman.
4. Produktivitas air tanaman selada dengan sistem irigasi NFT pada talang pendek sebesar $8,95 \text{ kg/m}^3$ air nutrisi lebih besar dibanding pada talang panjang yang hanya sebesar $6,85 \text{ kg/m}^3$ air nutrisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Chadirin, Y., 2001. Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik Untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan. Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Idrus, M. 2013. Disain Irigasi Tetes Tipe Orifis Tanpa Pompa Untuk Tanaman Slada Secara Hidroponik Pada Rak-Rak Bertingkat. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian* Vol 5 No. 1. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung

Karsono,S., Sudarmodjo dan Y. Sutyoso, 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Agromedia Pustaka. Jakarta

Untung , O., 2001. *Hidroponik Sayuran Sistem NFT (Nutrient Film Technique)*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Utami, R. K., 2003. TRUBUS. No. 412 edisi Maret 2003 XXXV. Jakarta.