



Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid Akibat Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai Ec (*Electrical Conductivity*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung

The Response of Growth and Crop Yield Red Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Varieties of Red Rapid Resulting From Combination Pressure Aeration and Value Of Ec (*Electrical Conductivity*) on Hydroponics Floating Raft System

Adawiyah¹, Wagiono², Fawzy Muhammad Bayfurqon³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang 41361

*Email: 1710631090029@student.unsika.ac.id, HP. 089671391808

ABSTRAK

Selada merupakan komoditi hortikultura yang sangat populer di seluruh dunia dan mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) varietas Red Rapid pada hidroponik sistem rakit apung. Penelitian dilakukan di Desa Adiarsa Timur, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang pada bulan Mei sampai bulan Juli 2021. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yang terdiri dari 10 perlakuan, diulang sebanyak 3 kali, yaitu A (tanpa aerasi (EC 2,4)), B (tanpa aerasi (EC 1,0)), C (tanpa aerasi (EC 2,0)), D (tanpa aerasi (EC 3,0)), E (tanpa aerasi (EC 4,0)), F (dengan aerasi (EC 2,4)), G (dengan aerasi (EC 1,0)), H (dengan aerasi (EC 2,0)), I (dengan aerasi (EC 3,0)), dan J (dengan aerasi (EC 4,0)). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman, rata-rata jumlah daun, rata-rata diameter batang, rata-rata luas daun, rata-rata panjang akar, dan rata-rata bobot segar per tanaman pada 7, 14, 21, 28, dan 35 hst. Perlakuan H (dengan aerasi (EC 2,0)) memberikan hasil tertinggi I pada rata-rata bobot segar per tanaman selada sebesar 96,76 gram.

Kata Kunci: Aerasi, Nilai EC, Red Lettuce, Hidroponik

ABSTRACT

Lettuce commodity horticulture is very popular around the world and have a fairly high economics value. This research aims to find out the combined effect pressure aeration and value of EC (*Electrical Conductivity*) on the growth and crop yield red lettuce (*Lactuca sativa* L.) varieties red rapid on a Hydroponics Raft System. Research is done in a green house located in East Adiarsa village, East Karawang District, Karawang Regency from May to July 2021. Research methodology used is the experimental methods using random design the (RAK) the single treatment, consisting of 10 repeated time, as many as 3 namely A (without aeration (EC 2,4)), B (without aeration (EC 1,0)), C (without aeration (EC 2,0)), D (without aeration (EC 3,0)), E (without aeration (EC 4,0)), F (with aeration (EC 2,4)), G (with aeration (EC 1,0)), H (with aeration (EC 2,0)), I (with aeration (EC 3,0)), and J (with aeration (EC 4,0)). Data were analyzed using analysis of variance and further tests with Duncans multiple range test at 5% level. The experimental results show that combination pressure aeration and value of EC (*Electrical Conductivity*) values have significantly on the average plant height, the average number of leaves, average stem diameter, average leaf area per plant, average long roots, and average fresh weight per plant at 7, 14, 21, 28, and 35 days. Treatment H (dengan

aerasi (EC 2,0)) provides the highest production on the average fresh weight per lettuce plant with 96,76 gram.

Keywords: Aeration, EC value, Red Lettuce, Hydroponics

PENDAHULUAN

Selada merah (*Lactuca sativa* L.) merupakan jenis *Leaf Lettuce* yang memiliki jenis daun berwarna merah, lebar, tipis tampak keriting serta tumbuh bergerombol. Selada ini terbilang unik karena memiliki kandungan antosianin yang menghasilkan warna daun berbeda dengan selada pada umumnya. Biasanya dapat dimanfaatkan sebagai hidangan makanan seperti hamburger, salad, dll karena warna merah yang dimiliki memberikan kesan mewah pada makanan (Supriyadi, 2017). Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2019), selada termasuk produk sayuran daun yang pasokannya berlimpah di Indonesia karena mampu mengekspor sebanyak 39.000 ton pada tahun 2018. Dengan itu guna memenuhi permintaan ekspor selada, pemerintah meningkatkan produksi selada dengan cara hidroponik sistem rakit apung karena dapat diaplikasikan dengan skala usaha yang lebih besar (Sutanto, 2015)

Pada dasarnya, prinsip kerja sistem rakit apung ialah tanaman dibiarkan mengapung dengan bantuan *styrofoam* dan akar tanaman akan terendam terus didalam larutan nutrisi . Tanaman yang dibiarkan terendam didalam larutan nutrisi secara terus menerus tidak akan mendapatkan oksigen. Dalam hal ini proses aerasi dibutuhkan untuk melarutkan oksigen lebih banyak didalam larutan nutrisi dengan bantuan alat aerator untuk memperbaiki metabolisme tanaman (Virha *et al.*, 2020). Pertumbuhan tanaman erat kaitannya dengan penyerapan nutrisi oleh akar tanaman. Pada budidaya hidroponik sumber nutrisi dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan suatu tanaman dengan melihat hasil dan kualitasnya (Subandi *et al.*, 2015). Nilai EC (*Electrical Conductivity*) akan mempengaruhi tinggi atau rendahnya suatu larutan nutrisi. Semakin tinggi daya hantar listrik katoda dan anoda maka akan semakin pekat larutannya (Sesanti dan Sismanto, 2016 dalam Sesanti, 2018). Nilai EC yang tinggi akan menghambat tanaman dalam menyerap hara dengan meningkatkan tekanan osmotik. Namun setiap jenis dan umur tanaman memerlukan larutan EC yang berbeda-beda (Binaraesa, 2016). Oleh karena itu, peneliti akan melakukan uji coba kombinasi antara tekanan aerasi dengan nilai EC (*Electrical Conductivity*) guna mendapat pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) yang lebih baik dalam hidroponik system rakit apung.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di *screen house* Desa Adiarsa Timur, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang pada bulan Mei sampai Juli 2021. Dalam percobaan ini peneliti menggunakan bak kotak plastic, aerator, airstone, *screen house*, *termohygrometer*, *styrofoam*, EC dan pH meter, selang inlet 5 mm, net pot, meteran, penggaris, kabel dan terminal listrik, baki, timbangan analitik, kamera, *cutter*, mata gergaji besi, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih selada merah varietas red rapid, nutrisi AB mix serta rockwool sebagai media tanam.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri atas 10 perlakuan, diulang 3 kali, yaitu A (tanpa aerasi+EC 2,4), B (tanpa aerasi+EC 1,0), C (tanpa aerasi+EC 2,0), D (tanpa aerasi+EC 3,0), E (tanpa aerasi+EC 4,0), F (dengan aerasi+EC 2,4), G (dengan aerasi+EC 1,0), H (dengan aerasi+EC 2,0), I (dengan aerasi+EC 3,0), J (dengan aerasi+EC 4,0). Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Terdapat 4 sampel tanaman dalam setiap instalasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Selama percobaan berlangsung, suhu udara berkisar antara 24,9 – 48,6°C dengan rata-rata 34,86°C, suhu tersebut kurang optimum untuk pertumbuhan tanaman selada karena menurut Herwibowo (2014) suhu optimum pertumbuhan tanaman selada di dataran rendah berkisar antara 27 – 30°C di siang hari. Sementara kelembabannya berada di rata-rata 58,93%, Nazaruddin (2003) menyatakan bahwa kelembaban yang cocok untuk pertumbuhan selada yakni berada diantara 60 – 90%.

Selama percobaan berlangsung terdapat serangan OPT diantaranya, penyakit busuk akar yang disebabkan oleh jamur *Phythium sp.* yang menyerang bagian akar dan ditularkan melalui air.

Adawiyah , Wagiono, Fawzy Muhammad Bayfurqon: *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (Lactuca sativa L.) Varietas Red Rapid Akibat Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai Ec (Electrical Conductivity) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung..(Hal. 241 - 248)*

Gejala yang ditimbulkan yaitu tanaman terlihat layu pada saat siang hari namun terlihat segar kembali pada saat sore hari.

Pengamatan Utama Tinggi Tanaman

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada tanaman selada merah varietas *Red Rapid* umur 7 hst, namun memberikan pengaruh nyata di umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst.

Pada umur 7 hst perlakuan J (dengan aerasi+EC 4,0) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 5,2 cm. Hal ini diduga bahwa tanaman selada merah memerlukan proses penyesuaian tanaman terhadap lingkungan baru sehingga membutuhkan unsur hara yang lebih banyak. Menurut Laksono (2020) menyatakan bahwa konsentrasi hara yang terlarut dalam jumlah tinggi mampu menyediakan unsur hara yang tepat bagi tanaman sehingga EC 4,0 mS/cm mampu memberikan pertumbuhan yang optimum.

Pada umur 14 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 10,15 cm. Pada umur 21 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 14,38 cm. Pada umur 28 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata tertinggi mencapai 17,97 cm. Lalu pada umur 35 hst perlakuan H (dengan aerasi +EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata tertinggi yaitu 22,11 cm. Hal ini diduga bahwa banyaknya kadar oksigen yang dipengaruhi oleh adanya tekanan aerasi yang dapat merangsang respirasi akar untuk menyerap nutrisi lebih banyak.

Hal ini sejalan dengan Fauzi *et al.*, (2013) bahwa adanya pengayaan oksigen dengan aerator dapat membantu akar dalam menyerap unsur hara N, P, K, Ca, Mg dan Fe oleh tanaman selada. Jika penyerapan akar bekerja dengan optimal maka menghasilkan energi yang dapat membantu terbentuknya sel untuk meningkatkan laju pertumbuhan khususnya tinggi tanaman. Pemberian EC 2,0 pada tanaman selada merah cukup memberikan hasil yang optimal, jika dilihat pada tabel 1 pemberian EC > 2,0 memberikan pertumbuhan yang cenderung lebih rendah. Sejalan dengan pernyataan Laksono dan Sugiono (2017) bahwa konsentrasi nutrisi yang tinggi dapat meningkatkan tekanan osmosis yang akan menyebabkan tanaman mengalami plasmolisis atau keluarnya cairan sel dari jaringan tanaman sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Untung (2004) *Electrical Conductivity* (EC) untuk tanaman belum dewasa berkisar antara 1,0 – 1,5 mS/cm dan untuk tanaman dewasa berkisar antara 2,5 – 4,0 mS/cm. Jika melebihi itu pertumbuhan tidak dapat optimal. Ambang batas nilai EC untuk sayuran daun yaitu EC 4,2 mS/cm. Bila EC jauh lebih tinggi maka akan menyebabkan pertumbuhan mengalami toksisitas atau keracunan (Sutiyoso, 2003).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Merah varietas Red Rapid terhadap Pemberian Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*)

Kode	Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman				
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A	Tanpa aerasi (EC 2,4)	4,94 a	9,98 ab	14,31 ab	17,76 a	20,13 abc
B	Tanpa aerasi (EC 1,0)	4,33 a	6,76 d	10,81 d	15,12 bc	17,68 cd
C	Tanpa aerasi (EC 2,0)	4,03 a	8,99 abc	12,39 cd	16,48 ab	20,4 ab
D	Tanpa aerasi (EC 3,0)	5,15 a	8,83 bc	12,64 bc	15,23 bc	18,36 bc
E	Tanpa aerasi (EC 4,0)	4,93 a	8,64 c	11,3 cd	14,02 c	15,44 de
F	Dengan aerasi (EC 2,4)	4,19 a	8,63 c	12,23 cd	16,58 ab	18,941 bc
G	Dengan aerasi (EC 1,0)	3,91 a	5,46 e	8,2 e	11,59 d	15,11 e
H	Dengan aerasi (EC 2,0)	5,01 a	10,15 a	14,38 a	17,98 a	22,11 a
I	Dengan aerasi (EC 3,0)	4,31 a	8,02 c	11,55 cd	16 ab	21,69 a
J	Dengan aerasi (EC 4,0)	5,2 a	7,91 cd	12,08 cd	16,56 ab	19,6 abc
Koefisien Keragaman (%)		13,09%	13,82%	12,55%	11,46%	12,53%

Jumlah Daun

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun pada tanaman selada merah varietas *Red Rapid* umur 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Merah varietas *Red Rapid* terhadap Pemberian Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*)

Kode	Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun				
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A	Tanpa aerasi (EC 2,4)	5 bc	8 a	10,17 ab	13,58 b	24,42 ab
B	Tanpa aerasi (EC 1,0)	4,8 bc	7 c	8,08 ef	10,42 e	15 d
C	Tanpa aerasi (EC 2,0)	4,33 d	7 c	8,75 cde	11 de	21,25 bc
D	Tanpa aerasi (EC 3,0)	5 bc	7,67 ab	9,5 abc	12,67 bc	21,08 bc
E	Tanpa aerasi (EC 4,0)	5,08 ab	7,83 a	8,42 def	11,25 cde	18,33 c
F	Dengan aerasi (EC 2,4)	4,75 c	7,33 bc	9,17 bcd	13,67 b	21,42 bc
G	Dengan aerasi (EC 1,0)	4,33 d	6,25 d	7,5 f	8,75 f	12,33 d
H	Dengan aerasi (EC 2,0)	5,33 a	8 a	10,25 a	14 a	25,58 a
I	Dengan aerasi (EC 3,0)	4,92 bc	7,42 b	8,5 cde	11,58 cde	19,67 c
J	Dengan aerasi (EC 4,0)	4,92 bc	7,42 b	9,42 abcd	12,33 bcd	21,42 bc
Koefisien Keragaman (%)		5,16%	4,97%	9,98%	12,03%	15,51%

Pada umur 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, dan 35 hst memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 7 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 5,33 helai. Pada umur 14 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 8 helai. Pada umur 21 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 10,25 helai. Pada 28 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 14 helai. Pada umur 35 hst perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 25,58 helai.

Hal ini diduga bahwa pemberian tekanan aerasi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena ketersediaan oksigen tambahan yang terlarut dapat meningkatkan daya serap nutrisi oleh akar dan akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Sejalan dengan Krisnawati *et al.*, (2014) bahwa pemberian tekanan aerasi dapat membantu tanaman untuk menyesuaikan lingkungannya dalam mempertahankan oksigen yang terlarut sehingga akar tanaman dapat menyerap hara secara optimal. Asupan oksigen yang mencukupi disekitar perakaran dapat mendukung proses respirasi dalam pembentukan senyawa yang lebih kompleks untuk menghasilkan molekul sederhana seperti CO₂ dan air serta energi yang dibutuhkan untuk reaksi sintesa pada daun sehingga terjadi penambahan jumlah daun (Juliansyah, 2020). Menurut Furoidah dan Wahyuni (2017) banyak sedikitnya jumlah daun dapat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang terkandung dalam larutan nutrisi, karena unsur nitrogen merupakan komponen utama yang memacu pertumbuhan tanaman.

Diameter Batang

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang pada tanaman selada merah varietas *Red Rapid* umur 7 hst, 14 hst, 28 hst, dan 35 hst namun tidak memberikan pengaruh nyata di umur 21 hst.

Pada umur 7 hst, perlakuan E (tanpa aerasi+EC 4,0) memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa nutrisi AB mix memiliki kandungan unsur N yang tinggi sehingga mampu diserap oleh akar tanaman untuk membantu pertumbuhan batang pada awal masa pertumbuhan. Sejalan dengan Nerotama *et al.*, (2014) bahwa peran unsur N pada pertumbuhan vegetatif ialah untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang dan daun. Persediaan unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak dapat mengubah protein dari hasil fotosintesis jadi lebih besar dan akan membentuk protoplasma. Protoplasma akan mengikat air sehingga tanaman menjadi lebih besar (Leiwakabessy *et al.*, 2003).

Adawiyah , Wagiono, Fawzy Muhammad Bayfurqon: Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa L.*) Varietas Red Rapid Akibat Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai Ec (*Electrical Conductivity*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung,..(Hal. 241 - 248)

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Selada Merah varietas Red Rapid terhadap Pemberian Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*)

Kode	Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang				
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
A	Tanpa aerasi (EC 2,4)	1,28 ab	2,97 a	6,68 a	8,88 ab	9,98 b
B	Tanpa aerasi (EC 1,0)	1,18 bcd	2,7 ab	3,17 a	7,27 cd	7,83 de
C	Tanpa aerasi (EC 2,0)	1,23 abc	3,93 a	7,67 a	9,93 a	11,08 a
D	Tanpa aerasi (EC 3,0)	1,25 abc	2,89 a	5,81 a	8,17 bc	9,13 bc
E	Tanpa aerasi (EC 4,0)	1,31 a	2,76 ab	4,54 a	7,68 bcd	8,45 cd
F	Dengan aerasi (EC 2,4)	1,28 ab	2,57 ab	2,57 a	8,20 bc	8,91 c
G	Dengan aerasi (EC 1,0)	1,11 d	2,08 c	3,37 a	4,95 e	5,99 f
H	Dengan aerasi (EC 2,0)	1,1 d	2,38 bc	3,19 a	7,60 bcd	8,69 cd
I	Dengan aerasi (EC 3,0)	1,15 cd	2,53 ab	3,52 a	6,48 d	7,18 e
J	Dengan aerasi (EC 4,0)	1,25 abc	2,71 ab	4,88 a	7,33 cd	8,77 cd
Koefisien Keragaman (%)		7,80%	15,92%	10,74%	15,97%	10,87%

Pada umur 14, 21, 28, dan 35 hst perlakuan H (dengan aerasi (EC 2,0)) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga terjadi karena selama masa percobaan rata-rata pH larutan nutrisi berada di kisaran pH 7 dan suhu di dalam *green house* cenderung lebih dari 30°C. berada di kisaran pH 7 dan suhu di dalam *green house* cenderung lebih dari 30°C. Menurut Syariefa *et al.*, (2014) penurunan suhu dapat mempengaruhi nilai pH larutan nutrisi sedangkan suhu yang meningkat akan diikuti dengan nilai pH yang cenderung meningkat pula. Hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman hidroponik dalam ketersediaan unsur hara didalamnya. Namun, kondisi seperti ini tidak terjadi apabila setiap hara yang terkandung di dalam nutrisi AB mix dapat diserap oleh akar tanaman secara optimal. Jika dibutuhkan hara sudah tercukupi maka proses fotosintesis akan berjalan dengan lancar sehingga terjadi proses aktivitas penambahan jumlah sel-sel pada setiap jaringan tanaman yang berdampak pada peningkatan ukuran diameter batang tanaman. Unsur hara kalium yang terkandung di dalam nutrisi AB mix dapat pula mempengaruhi pertumbuhan diameter batang. Sejalan dengan Hafi *et. al.*, (2014) bahwa unsur kalium berperan sebagai penyeimbang keadaan bila tanaman kelebihan unsur nitrogen. Unsur ini meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat, sehingga meningkatkan ketebalan dinding sel dan kekuatan batang.

Luas Daun

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter luas daun pada tanaman selada merah varietas *Red Rapid* di umur 35 hst.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Tanaman Selada Merah varietas Red Rapid terhadap Pemberian Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*)

Kode	Perlakuan	Rata-rata Luas Daun	
		35 hst	
A	Tanpa aerasi (EC 2,4)	198,17	bc
B	Tanpa aerasi (EC 1,0)	161,68	de
C	Tanpa aerasi (EC 2,0)	206,46	bc
D	Tanpa aerasi (EC 3,0)	162,80	de
E	Tanpa aerasi (EC 4,0)	118,05	f
F	Dengan aerasi (EC 2,4)	192,64	bcd
G	Dengan aerasi (EC 1,0)	150,07	e
H	Dengan aerasi (EC 2,0)	254,20	a
I	Dengan aerasi (EC 3,0)	222,65	ab
J	Dengan aerasi (EC 4,0)	185,75	cd

Koefisien Keragaman (%)**15,56%**

Parameter luas daun diukur pada saat panen di umur 35 hst, bahwa pada perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata luas daun sebesar 254,20 cm². Hal ini diduga bahwa penambahan aerasi sebesar 0,012 mPa dapat memberikan suplai oksigen yang lebih untuk membantu akar dalam penyerapan seluruh nutrisi secara optimal sehingga terjadi proses fotosintesis untuk pertumbuhan tanaman. sejalan dengan Laksono (2021) bahwa proses fotosintesis suatu tanaman terjadi pada daun, jika fotosintesis berjalan optimal maka hasil fotosintat yang dihasilkan akan maksimal. Fotosintat yang dihasilkan akan dipergunakan untuk pembentukan organ dan jaringan tanaman seperti batang, daun, dan biomasa tanaman itu sendiri. Menurut Ayu (2003) proses fotosintesis dapat dibantu dengan adanya unsur N yang terkandung didalam nutrisi. Jika penyerapan unsur N terhambat, maka akan mempengaruhi proses kerja fotosintesis sehingga berpengaruh juga terhadap pembesaran luas daun. Tersedianya nitrogen yang cukup pada tanaman selada merah akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan sel, pertumbuhan akar, batang, dan daun berlangsung cepat (Subandi *et. al.*, 2015).

Panjang Akar

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar pada tanaman selada merah varietas Red Rapid di umur 35 hst.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Tanaman Selada Merah varietas Red Rapid terhadap Pemberian Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*)

Kode	Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar	
		35 hst	
A	Tanpa aerasi (EC 2,4)	32,29	bc
B	Tanpa aerasi (EC 1,0)	32,10	bc
C	Tanpa aerasi (EC 2,0)	34,12	b
D	Tanpa aerasi (EC 3,0)	18,10	d
E	Tanpa aerasi (EC 4,0)	14,13	d
F	Dengan aerasi (EC 2,4)	39,37	a
G	Dengan aerasi (EC 1,0)	28,23	c
H	Dengan aerasi (EC 2,0)	43,35	a
I	Dengan aerasi (EC 3,0)	33,01	b
J	Dengan aerasi (EC 4,0)	40,72	a
Koefisien Keragaman (%)		12,99%	

Berdasarkan tabel 5, hasil uji DMRT taraf 5% rata-rata panjang akar menunjukkan bahwa pada perlakuan H (Dengan aerasi+EC 2,0) memberikan hasil tertinggi pada umur 35 hst dengan rata-rata panjang akar tertinggi mencapai 43,35 cm. Hal ini diduga dapat dipengaruhi oleh adanya aerator pada sistem rakit apung yang digunakan pada saat percobaan sehingga aliran oksigen dalam air tetap terjaga. Pertumbuhan akar erat kaitannya dengan keberadaan oksigen yang cukup, sehingga proses aerasi akar akan berjalan dengan baik dengan ciri-ciri akar lebih panjang dan berwarna putih. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Sitorus dan Santoso (2019) bahwa oksigen yang terlarut dalam air akan membantu sistem perakaran tanaman dalam mengikat oksigen. Bila kadar oksigen yang terlarut cukup tinggi maka proses respirasi pada akar akan berjalan dengan lancar dan energi yang dihasilkan akar cukup banyak untuk menyerap hara yang dapat diserap oleh tanaman, sehingga menghasilkan produktivitas yang tinggi serta berkualitas. Pemberian nutrisi dengan EC 2,0 mS/cm memungkinkan tersedianya unsur fosfat (P) yang cukup bagi tanaman, hal ini didukung pula dengan adanya penambahan aerasi yang memudahkan akar dalam penyerapan nutrisi sehingga pertumbuhan akar tanaman optimal (Laksono dan Sugiono, 2017).

Bobot Segar Tanpa Akar

Data hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar pada

Adawiyah , Wagiono, Fawzy Muhammad Bayfurqon: *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (Lactuca sativa L.) Varietas Red Rapid Akibat Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai Ec (Electrical Conductivity) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung..(Hal. 241 - 248)*

tanaman selada merah varietas Red Rapid di umur 35 hst. Rata-rata bobot segar tertinggi terdapat pada perlakuan H (dengan aerasi (EC 2,0)) yaitu sebesar 96.76 gram.

Bobot segar tanaman merupakan indikator pengamatan yang dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Perlakuan H (dengan aerasi+EC 2,0) mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun karena banyaknya unsur nitrogen yang terserap oleh tanaman pada fase vegetatif. Hal ini diduga bahwa nilai EC memiliki kaitan yang erat dengan peningkatan bobot segar pada tanaman. Unsur hara seperti nitrogen akan mampu mendorong laju pertumbuhan yang berkaitan dengan fotosintesis seperti daun sehingga pertumbuhan tanaman meningkat dan hasil produksi tanaman berupa bobot segar lebih besar (Nopriadi *et. al.*, 2020). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Prastowo *et. al.*, (2013) jika unsur hara N yang tersedia cukup banyak maka akan direspon secara maksimal oleh tanaman selada untuk membentuk protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak. Dengan demikian, apabila kebutuhan unsur N tercukupi maka tanaman akan mampu membentuk protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan berat segar tanaman serta berat bersih konsumsi yang lebih tinggi.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Segar Per Tanaman Tanaman Selada Merah varietas Red Rapid terhadap Pemberian Kombinasi Tekanan Aerasi dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*)

Kode	Perlakuan	Rata-rata Bobot Tanpa Akar	
		35 hst	
A	Tanpa aerasi (EC 2,4)	95,96	ab
B	Tanpa aerasi (EC 1,0)	39,94	e
C	Tanpa aerasi (EC 2,0)	76,25	cd
D	Tanpa aerasi (EC 3,0)	75,52	cd
E	Tanpa aerasi (EC 4,0)	66,66	d
F	Dengan aerasi (EC 2,4)	95,62	ab
G	Dengan aerasi (EC 1,0)	35,22	e
H	Dengan aerasi (EC 2,0)	96,76	a
I	Dengan aerasi (EC 3,0)	78,06	cd
J	Dengan aerasi (EC 4,0)	81,86	bc
Koefisien Keragaman (%)		17,00%	

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh nyata pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa L.*) varietas red rapid akibat pemberian kombinasi tekanan aerasi dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, panjang akar dan bobot segar per tanaman. Perlakuan H (dengan aerasi (EC 2,0)) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman (22,11 cm), rata-rata jumlah daun (25,58 helai), rata-rata panjang akar (43,35 cm), rata-rata luas daun (254,20 cm²), dan rata-rata bobot segar per tanaman (96,76 gram). Sedangkan pada perlakuan C (tanpa aerasi (EC 2,0)) merupakan hasil terbaik dengan rata-rata diameter batang (11,08 mm).

DAFTAR PUSTAKA

- Binaraesa, N. N. P. C., Sandra, M. S., dan Ary, M. A. 2016. Nila EC (*Electro Conductivity*) Berdasarkan Umur Tanaman Selada Daun Hijau (*Lactuca Sativa L.*) Dengan Sistem Hidroponik Nft (*Nutrient Film Technique*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 4 (1) : 65 – 74.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2019. Gemar Makan Sayuran, Gaya Hidup Elegan Sepanjang Masa. <https://hortikultura.pertanian.go.id/?p=3466> diakses pada 04 April 2021
- Furoidah, N dan E. S. Wahyuni. 2017. Peningkatan Hasil Sayuran Lokal Kabupaten Lumajang di Lahan Terbatas. *Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*. 17 (2) : 7 – 20

- Hafsi, C. A., Debez., A. Chedly. 2014. *Potassium Deficiency in Plants: Effects and Signaling Cascades*. *Acta Physiologiae Plantarum*. 36 (5) : 1055 – 1070
- Juliansyah, R.N. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil *Baby Kailan* (*Brassica oleraceae* var. *Acephala*) Kultivar *ull White* Akibat Aplikasi TEkanan Aerasi dan Konsentrasi *Trichoderma harzianum* Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Singaperbangsa Karawang. Karawang.
- Laksono, RA. 2020. Efektivitas Nilai EC (*Electrical Conductivity*) Terhadap produksi Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 8 (1) : 1 – 6.
- Laksono, RA. 2021. Interval Waktu Pemberian Nutrisi Terhadap Produksi Tanaman Selada Hijau (*Lactucasativa* L) Varietas New Grand Rapid Pada Sistem Aeroponik. *Jurnal ilmiah Pertanian*. 9 (1) : 1 – 6.
- Laksono, RA., dan Sugiono, D. 2017. Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar *ull White 921* Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada Hidroponik Sistem *Wick*. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 2 (1) : 25 – 33.
- Leiwakabessy, F. M., Wahjudin, U. M., Suwarno. 2003. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nopriadi, A. Haitami., dan Seprido. Uji Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman *Romaine* (*Lactuca sativa* var. *Longifolia*) Secara Hidroponik Sistem NFT. *Jurnal Green Swarnadwipa*. 9 (1) : 78 – 85.
- Nopriadi, A. Haitami., dan Seprido. Uji Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman *Romaine* (*Lactuca sativa* var. *Longifolia*) Secara Hidroponik Sistem NFT. *Jurnal Green Swarnadwipa*. 9 (1) : 78 – 85.
- Prastowo, B. E., Patola., Sarwono. 2013. Pengaruh Cara Penanaman dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Daun (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*. 12 (2) : 1 – 13.
- Sesanti, R. N. 2018. Pengaruh *Electrical Conductivity* (EC) Larutan Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. Oktober 2018 ISBN 978-602-5730-68-9. Hal. 206 – 211.
- Subandi, M., Nella, P. S., dan Budy, F. 2015. Pengaruh Berbagai Nilai EC (*Electrical Conductivity*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus* sp.) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung (*Floating Hydroponics System*). Bandung. 9 (2) : 136 – 152. Tersedia:<https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/istek/article/view/192>
- Supriyadi. U. 2017. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca sativa* var. *Red Rapids*) Secara Hidroponik Sistem *Wick*. *Marine Agriculture*. 1 (1) : 1 – 8.
- Sutanto, T. 2015. *Rahasia Sukses Budi Daya Tanaman Dengan Metode Hidroponik*. Bibit Publisher: Jakarta.
- Syarief, E., Duryatmi, S., Angkasa, S., Apriyanti, RN., Raharo, AA., Rizkika, K., Rahimah, DS., Titisar, A., Setyawan, B., Vebiansyah, R., Fadhillah, R., NUgroho, H., Awaluddin, M. 2014. *Hidroponik Praktis*. PT Trubus Swadaya. Jakarta.