

## EFEKTIVITAS NILAI *ELECTRICAL CONDUCTIVITY* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA DAN PAKCHOY PADA AEROPONIK SISTEM VERTIKULTUR

<sup>1)</sup>Muhammad Fariz Husain

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas

Tidaremail: [farizhusain01@gmail.com](mailto:farizhusain01@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study aims to know the optimal nutritional effectiveness of the plant's growth and production of lettuce and pakchoy plants on aeroponics of the verticulture system. This research was conducted at the PB Mustika Tani greenhouse of the Klaten in July-August 2022. The research uses a Completely Randomized Design (CRD) non-factorial with two levels of grades EC; EC 1.5 mS/cm (E1) and EC of 2 mS/cm (E2). The experiment consists of 3 replications, with each replication consisting of 42 populations, and six samples were taken. Parameters observed included the height of the plant, the number of leaves, the length of the root, the weight of the leaf, the weight of the root, photosynthesis, and the leaf taste of the plant. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with a confidence level of 5%. The results showed no significant difference between EC 1.5 mS/cm and EC 2 mS/cm on all observed parameters.. It is concluded that EC 1.5 mS/cm and EC 2 mS/cm treatment of lettuce and pakchoy on aeroponics of the verticulture system do not show any difference in growth and produce, so EC 1,5 mS/cm treatment is more effective for use.*

**Keywords:** *Aeroponics, Electrical Conductivity, Pak-choi, Lettuce, Verticulture*

### 1. PENDAHULUAN

Tanaman selada dan pakchoy merupakan sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomis dan prospek tinggi serta memiliki manfaat baik bagi konsumen. Usaha untuk mendukung program ketahanan pangan dan gizi sehat yang dilakukan dengan budidaya sayuran di sekitar pekarangan mengalami kendala karena lahan pekarangan yang semakin sempit. Salah satu solusi untuk mengatasi lahan budidaya yang terbatas serta untuk meningkatkan produktivitas tanaman selada dan pakchoy yaitu dengan menggunakan teknologi aeroponik. Aeroponik merupakan jenis modifikasi dari metode hidroponik. Budidaya menggunakan metode aeroponik merupakan cara bercocok tanam di udara. Sistem yang digunakan pada aeroponik yaitu akar tanaman yang tumbuh dibiarkan menggantung dan nutrisi disemprotkan langsung ke akar tanam (Asniati dkk., 2019).

Hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya dengan sistem aeroponik salah satunya yaitu pengelolaan larutan nutrisi pada teknologi aeroponik dengan cara pengendalian nilai EC (*Electro Conductivity*) pada nutrisi tanaman yang sesuai dengan jenis tanaman. Nilai EC dalam nutrisi merupakan gambaran banyaknya unsur hara yang terlarut dalam air dengan indikator penghantaran listrik. Semakin tinggi nilai EC maka semakin pekat larutan nutrisi (Sesanti dan Sismanto, 2016).

Penggunaan sistem tanam aeroponik vertikal lebih memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem

hidroponik lain, karena pada sistem hidroponik vertikal dapat melakukan penanaman lebih banyak

Dibandingkan dengan sistem hidroponik lain sebesar empat kali lipat jumlah tanamannya. Penggunaan nutrisi pada sistem aeroponik vertikal ini perlu diatur konsentrasinya dengan penerapan nilai EC yang sesuai, hal tersebut supaya dapat meningkatkan hasil produksi secara optimal dengan penggunaan nutrisi secara tepat dan tidak berlebihan dengan cara mengukur nilai EC pada nutrisi yang digunakan. Pengukuran nilai EC pada masing-masing tanaman penting dikarenakan tingkat kepekatan nutrisi mempengaruhi kemampuan akar tanaman dalam menyerap nutrisi. Nilai EC yang optimum dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimum. Nilai EC optimum berbagai varietas tanaman berbeda satu dengan yang lainnya. Tanaman sayuran daun pada penanaman secara hidroponik memiliki nilai EC yang optimal yaitu 1,5-2,0 mS/cm dan memiliki nilai toleransi sebesar 2,5 mS/cm. Kenaikan EC yang lebih tinggi menyebabkan terjadi penurunan hasil (Budi dkk., 2018). Nilai EC yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara karena jumlah garam terlarut yang terkandung pada larutan nutrisi meningkat yang mengakibatkan larutan hara hanya mengalir tanpa diserap oleh akar. Umur tanaman dan tahap pertumbuhan tanaman mempengaruhi respon tanaman dalam menyerap nutrisi pada nilai EC yang berbeda. Tanaman yang berbeda jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan dengan EC yang berbeda-beda tergantung pada fase yang dialami tumbuhan, mulai dari fase vegetatif dan generatif

(Brechner, 2013). Penelitian ini dilakukan dengan penerapan nilai EC pada nutrisi tanaman sebesar 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm pada 2 jenis tanaman yang berbeda yaitu tanaman selada dan pakchoy dengan menggunakan metode tanam hidroponik sistem aeroponik vertikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai EC yang efektif dan pengaruh nilai EC antara kedua perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm dan EC 2 mS/cm terhadap pertumbuhan dan hasil terbaik tanaman selada dan pakchoy pada aeroponik sistem vertikultur. Perbedaan nilai EC pada nutrisi tanaman selada dan pakchoy pada aeroponik sistem vertikultur diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *greenhouse* PB Mustika Tani Klaten Jawa Tengah. Alat yang digunakan yaitu instalasi aeroponik sistem vertikultur, pH meter, EC meter, *Plant Photosynthesis Meter*, tray semai, gelas ukur, alat ukur, timbangan neraca analitik, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih selada, benih pakchoy, *rockwool*, asam fosfat 10%, dan nutrisi AB *mix*.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu nilai EC pada larutan nutrisi.

E<sub>1</sub> : Nilai EC 1,5 mS/cm

E<sub>2</sub> : Nilai EC 2 mS/cm

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam *Analysis of variance* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 5%. Apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil). Data yang diperoleh diolah menggunakan aplikasi *microsoft excel*.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan instalasi aeroponik menggunakan pipa paralon dengan ukuran 4 inci dengan panjang 2 m yang telah dilubangi. Penyiapan bibit dengan cara pesemaian benih selada dan pakchoy, pesemaian benih dilakukan sampai tanaman memiliki 3-4 daun. Pindah tanam. Penyulaman. Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, pupuk yang digunakan yaitu pupuk AB *Mix*. Pengukuran EC dan Pengukuran pH menggunakan alat EC meter dan pH meter yang dilakukan setiap hari pada pukul 07.00 WIB dan 16.00 WIB. Panen Tanaman selada dan pakchoy dipanen pada umur 30 HST. Parameter pengamatan meliputi Tinggi tanaman, Jumlah daun, Uji Fotosintesis, Bobot segar daun, Bobot

segar akar, Panjang akar, Kualitas rasa daun

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Sidik Ragam Tanaman

Data hasil penelitian seluruh variabel parameter pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Berdasarkan analisis data, diperoleh nilai F-hitung yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai F-hitung seluruh parameter pengamatan tanaman

Parameter Pengamatan	Nilai F-hitung	
	Selada	Pakchoy
Tinggi tanaman (cm)	0.09 <sup>ns</sup>	0.23 <sup>ns</sup>
Jumlah daun (helai)	0.14 <sup>ns</sup>	0.05 <sup>ns</sup>
Panjang akar (cm)	0.00 <sup>ns</sup>	0.81 <sup>ns</sup>
Bobot daun (g)	1.60 <sup>ns</sup>	0.05 <sup>ns</sup>
Bobot akar (g)	1.76 <sup>ns</sup>	0.02 <sup>ns</sup>
Fotosintesis ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ )	0.21 <sup>ns</sup>	0.47 <sup>ns</sup>
Rasa	0.19 <sup>ns</sup>	0.15 <sup>ns</sup>

Sumber: Analisis data primer, 2022.

Keterangan:

ns: Tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada dan pakchoy pada seluruh parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot daun, bobot akar, fotosintesis daun, dan rasa daun. Berdasarkan hasil pengamatan seluruh parameter, diduga perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm tidak berpengaruh nyata disebabkan karena faktor jarak tanam antara tanaman selada dan pakchoy yang menyebabkan adanya persaingan antar tanaman untuk memperoleh kebutuhan hidup tanaman seperti cahaya matahari, nutrisi, air dan ruang tumbuh. Jarak lubang tanam bagian atas dan bagian bawah pada penelitian ini yaitu 10 cm. Metode aeroponik sistem vertikultur diduga juga menjadi faktor penyebab kedua perlakuan tidak berbeda nyata karena persebaran cahaya matahari tidak merata, dengan model tanam vertikal serta lubang tanamnya mengelilingi pipa menyebabkan cahaya matahari pagi hanya mengenai setengah sisi pipa saja, sehingga hanya terdapat 21 tanaman yang terkena cahaya matahari pagi, sedangkan sisi yang berlawanan tidak terkena cahaya matahari pagi, begitu pula pada saat siang sampai sore hari.

Aini dan Ineke (2017) menyatakan bahwa tanaman memiliki sifat yang berbeda-beda terhadap

lingkungan, kecepatan tumbuhnya, perkembangan tajuknya, struktur perakarannya serta hasilnya. Jarak tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman, dan panjang akar. Semakin lebar jarak tanam maka ruang tumbuh akar juga semakin lebardan persaingan unsur hara berkurang sehingga akar yang dihasilkan bisa lebih baik. Apabila jarak tanam terlalu rapat, akar tanaman yang satu akan masuk kedalam perakaran tanaman yang lainnya sehingga saling berebut dalam penyerapan zat hara. Perakaran tanaman yang satu dapat mengganggu perakaran tanaman lain yang berdekatan, karena akan terjadi persaingan mengenai air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman, sedangkan tajuknya akan mengalami persaingan cahaya dan udara terutama oksigen. Semakin rapat jarak tanam semakin banyak populasi tanaman per satuan luas, sehingga persaingan unsur hara antar tanaman semakin ketat. Akibatnya pertumbuhan tanaman akan terganggu. Tanaman akan tumbuh dengan optimal jika mendapatkan ruang atau jarak tanam yang lebih lebar untuk berkembang. Menurut Murtiawan dkk.,

sayuran daun dapat memanfaatkan sinar matahari dan unsur hara secara optimum untuk proses tumbuh kembangnya. Tanaman yang saling menaungi akan berpengaruh pada proses fotosintesis yang berakibat tajuk tumbuh kecil dan kapasitas pengambilan unsur hara serta air menjadi berkurang (Islami dan Dwi, 2020).

Berdasarkan beberapa pendapat sumber tersebut, maka pengaruh jarak tanam dan model aeroponik sistem vertikultur dapat menyebabkan perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm tidak berbeda nyata. Diperlukan pengaturan jarak tanam supaya pertumbuhan tanaman tumbuh optimal, baik sistem perakaran dan bentuk tajuk tanaman. Pengaturan jarak tanam juga bertujuan untuk meminimalkan kompetisi dalam populasi supaya daun dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal

### 3.2 Hasil Rata-Rata Tanaman

Hasil rata-rata pertumbuhan dan hasil panen tanaman selada dengan pemberian perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm dari seluruh parameter pengamatan (Tabel 2) menunjukkan

bahwa perlakuan nilai EC 2 mS/cm menunjukkan hasil yang lebih baik karena memiliki bobot hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm. Tanaman pakchoy menunjukkan bahwa perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm memberikan hasil yang lebih baik karena memiliki bobot hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan nilai EC 2 mS/cm.

Tabel 2. Hasil rata-rata seluruh parameter pengamatan tanaman

Sumber: Analisis data primer, 2022.

Parameter Pengamata	Rata-rata			
	Selada		Pakchoy	
	E1	E2	E1	E2
Tinggi tanaman (cm)	35.94	31.44	27.5	27
Jumlah daun (helai)	8.44	8.67	17.89	7.67
Panjang akar (cm)	33.56	33.56	86.89	1.11
Bobot daun (g)	28.52	34.83	180.67	73.56
Bobot akar (g)	1.49	2.15	14.83	4.38
Fotosintesis ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ )	18.29	14.39	18.95	9.97
Rasa	Pahit	Pahit	Pahit	Pahit

(2018), penanaman tanaman pakchoy dengan jarak tanam yang renggang dapat meminimalkan kompetisi sehingga persaingan untuk memperoleh sumber relatif kecil, sebaliknya jarak tanam semakin rapat maka kompetisi dalam memperoleh sumber daya semakin besar.

Jarak tanam berpengaruh terhadap besarnya intensitas cahaya dan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman. Keadaan jarak tanam yang optimal efektif dalam menjaga sistem perakaran yang kompak dan memelihara keadaan kanopi tanaman yang baik guna memanfaatkan sinar matahari dalam proses fotosintesis sehingga kebutuhan hidup tanaman selada terpenuhi. Jarak tanam yang tepat sangat penting agar tanaman

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rata-rata

pertumbuhan dan hasil panen pada seluruh parameter pengamatan sebagai berikut:

**. Tinggi tanaman (cm)**

Pengukuran tinggi tanaman selada dilakukan selama fase vegetatif tanaman pada umur 12-30 hari setelah pindah tanam, dengan interval pengukuran 6 hari, yaitu pada umur 2, 18, 24, dan 30 HST. Pengukuran tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang. Perlakuan EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm tidak berbeda nyata terhadap hasil tinggi tanaman selada dan pakchoy. Hal ini diduga karena kebutuhan dan penyerapan nutrisi pada tanaman selada dan pakchoy memiliki keterbatasan dalam menyerap nutrisi hara yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Laksono (2020), yang menyatakan bahwa tinggi tanaman sayur daun berbeda tidak nyata pada perlakuan EC 1,5- 2,5 mS/cm.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman selada dengan perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm relatif lebih tinggi yaitu 5.94 cm daripada perlakuan nilai EC 2 mS/cm yaitu 31.44 cm. Tanaman pakchoy memiliki rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm relatif tidak berbeda jauh yaitu 27.5 cm dan perlakuan nilai EC 2 mS/cm yaitu 27 m. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan EC 1,5 mS/cm dan EC 2 mS/cm tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman selada dan pakchoy. Pengaruh tersebut diduga disebabkan karena tinggi tanaman lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan di lokasi budidaya tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tompul (2016) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman lebih banyak dipengaruhi faktor lingkungan seperti cahaya dan air. Suryani (2015), juga menyatakan bahwa kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara terbatas, sehingga hanya mampu menyerap sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Penggunaan C pada tanaman dipengaruhi oleh agroklimat lokasi budidaya seperti intensitas cahaya matahari, angin, dan kelembaban. Penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman selada memiliki tinggi yang melebihi standar tinggi tanamannya yaitu 31.44 cm sampai 35.94 cm. Berdasarkan deskripsi tanaman selada rata-rata memiliki tinggi tanaman berkisar 13-32 cm (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

**Jumlah daun (helai)**

Pengukuran jumlah daun selada dilakukan selama fase vegetatif tanaman pada umur 12-30 hari setelah pindah tanam, dengan interval pengukuran 6 hari, yaitu pada umur 12, 18, 24, dan 30 HST. Pengukuran jumlah daun dihitung mulai dari daun muda yang telah terbuka sempurna sampai daun yang paling tua. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun selada dengan perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm relatif lebih sedikit yaitu

8.44 helai daripada perlakuan nilai EC 2 mS/cm yaitu 8.67 helai. Parameter jumlah daun bermanfaat untuk mengetahui pertumbuhan, penentu kualitas, dan hasil dari tanaman. Rata-rata jumlah daun kedua perlakuan tersebut tidak sesuai dengan deskripsi tanaman selada. Rata-rata jumlah daun tanaman selada ialah 20-27 helai daun (Rukmana dan Yudirachman, 2016). Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh jarak tanam yang terlalu dekat sehingga terjadi adanya persaingan antar tanaman. Jarak tanam menunjukkan bahwa semakin rapat jarak tanam, maka akan semakin tinggi tanaman tersebut dan secara nyata akan berpengaruh terhadap jumlah cabang, luas permukaan daun, jumlah daun, dan pertumbuhan tanaman (Harwan, 2017).

Gambar 1. Persaingan tanaman selada dengan tanaman pakchoy



EC 1,5 mS/cm

EC 2 mS/cm

Rata-rata jumlah daun pakchoy dengan perlakuan nilai EC 1,5 mS/cm relatif tidak berbeda jauh yaitu 17.89 helai dan perlakuan nilai EC 2 mS/cm yaitu 17.67 helai. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan EC 1,5 mS/cm dan EC 2 mS/cm tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pakchoy. Pada kedua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan pada jumlah daun dikarenakan tinggi kedua tanaman yang memiliki rata-rata hampir sama yaitu 27 cm dan 27,5 cm yang menyebabkan jumlah daunnya juga tidak berbeda jauh. Menurut Rizal (2017), penambahan jumlah daun pada tanaman berkaitan dengan tinggi tanaman. Tinggitanaman yang semakin meningkat akan menghasilkan ruas batang tanaman yang semakin banyak, sehingga daun yang tumbuh pada ruas batang juga akan semakin meningkat.

**C. Panjang akar (cm)**

Organ penting tanaman yang berperan dalam penyerapan unsur hara dan air yaitu akar. Jumlah akar yang banyak akan meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara dan air. Pertumbuhan akar yang baik akan menunjang pertumbuhan dan aktivitas fisiologi tanaman, dengan sistem aeroponik nutrisi diberikan kepada tanaman melalui sistem pengkabutan. Akar yang ditanam secara aeroponik dapat meningkatkan kelimpahan rambut akar dibandingkan dengan sistem tanam lain (Asniati dkk., 2019). Pada Tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata yang sama

antara perlakuan EC 1,5 mS/cm dan EC 2 mS/cm pada parameter panjang akar yaitu 33.56 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan nilai EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm tidak menunjukkan pengaruh terhadap panjang akar tanaman selada. Tanaman pakchoy menunjukkan hasil rata rata panjang akar pada perlakuan EC 1,5 mS/cm lebih pendek yaitu

86.89 cm dibandingkan dengan perlakuan EC 2 mS/cm yaitu 91.11 cm. Persebaran panjang akar tanaman selada dan pakchoy baik pada perlakuan EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm memberikan hasil yang sama pada tanaman selada dan hasil yang berbeda pada tanaman pakchoy. Hal ini diduga bukan disebabkan oleh perbedaan nilai EC, karena dalam perhitungan ANOVA tidak berbeda nyata, oleh karena itu hal ini disebabkan karena persebaran air dalam pipa aeroponik dan penggunaan sistem vertikultur yang memungkinkan adanya perbedaan pengairan pada pipa bagian atas dan pipa bagian bawah.

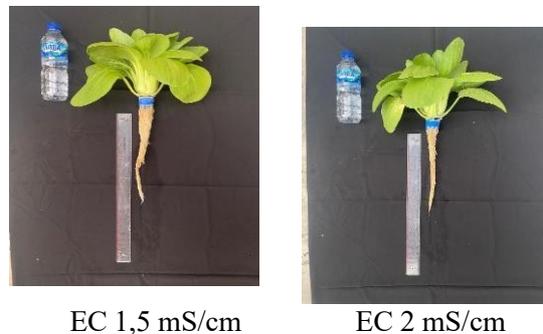
#### D. Bobot daun (g)

Hasil dari budidaya tanaman dapat dilihat dari pertumbuhannya, dimana semakin baik pertumbuhan tanaman, maka akan semakin baik pula hasilnya. Berat basah tanaman merupakan parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui hasil dari proses dan pertumbuhan tanaman selada dan pakchoy. Hasil rata rata bobot segar daun selada yang dilakukan penimbangan setelah panen menunjukkan bahwa rata rata bobot daun pada perlakuan EC 1,5 mS/cm sebesar 28.52 g lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan EC 2 mS/cm sebesar 34.83 g. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi AB *Mix* dengan nilai EC 2 mS/cm lebih baik daripada nilai EC 1,5 mS/cm karena mendapatkan rata-rata hasil panen lebih besar. Secara kasat mata, tidak terlihat perbedaan bentuk dan ukuran selada baik pada perlakuan EC 1,5 mS/cm maupun EC 2 mS/cm, akan tetapi perlakuan EC 2 mS/cm memberikan bobot segar yang lebih berat.

Gambar 2. Morfologi selada dengan perlakuan EC yang berbeda

Hasil rata rata bobot segar daun pakchoy yang dilakukan penimbangan setelah panen menunjukkan bahwa rata rata bobot daun pada perlakuan EC 1,5 mS/cm sebesar

180.67 g lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan EC 2 mS/cm sebesar 173.56 g. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi AB *Mix* dengan nilai EC 1,5 mS/cm lebih baik daripada nilai EC 2 mS/cm karena mendapatkan rata-rata hasil panen lebih besar. Secara kasat mata, tidak terlihat perbedaan bentuk dan ukuran pakchoy baik pada perlakuan EC 1,5 mS/cm maupun EC 2 mS/cm, akan tetapi perlakuan EC 2 mS/cm memberikan bobot segar yang lebih berat.



Gambar 3. Morfologi pakchoy dengan perlakuan EC yang berbeda

Berdasarkan rata rata bobot daun kedua tanaman tersebut, bahwa untuk tanaman selada lebih baik menggunakan EC 2mS/cm pada nutrisi AB *Mix*, sedangkan pada tanaman pakchoy lebih baik menggunakan EC 1,5 mS/cm pada nutrisi AB *Mix*. Tanaman yang berbeda jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan dengan EC yang berbeda-beda tergantung pada fase yang dialami tumbuhan, mulai dari fase vegetatif dan generatif (Brechtner, 2013).

#### E. Bobot akar (g)

Hasil rata rata bobot segar akar selada yang dilakukan penimbangan setelah panen menunjukkan bahwa rata rata bobot akar pada perlakuan EC 1,5 mS/cm sebesar 1.49 g lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan EC 2 mS/cm sebesar 2.15 g. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi AB *Mix* dengan nilai EC 2 mS/cm lebih baik daripada nilai EC 1,5 mS/cm karena mendapatkan rata-rata bobot akar lebih besar. Tingkat kepekatan nutrisi mempengaruhi kemampuan akar tanaman dalam menyerap nutrisi. Tanaman sayuran daun pada penanaman secara hidroponik memiliki nilai EC yang optimal yaitu 1,5-2,0 mS/cm. Kenaikan EC yang lebih tinggi menyebabkan terjadi

penurunan hasil (Budi dkk., 2018). Tanaman pakchoy pada perlakuan EC 1,5 mS/cm menunjukkan bobot akar sebesar 14.83 g tidak berbeda jauh dibandingkan dengan perlakuan EC 2 mS/cm sebesar 14.38 g. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan nutrisi AB *Mix* dengan nilai EC 1,5 mS/cm lebih baik daripada nilai EC 2 mS/cm karena tidak memberikan pengaruh yang berbeda dan lebih hemat nutrisi. Penyerapan akar pakchoy menunjukkan optimum pada nilai EC 1,5 mS/cm. Nilai EC yang optimum dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimum. Nilai EC optimum berbagai varietas tanaman berbeda satu dengan yang lainnya. Nilai EC yang melebihi 2,5 mS/cm dapat menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara karena jumlah garam terlarut yang terkandung pada larutan nutrisi meningkat yang mengakibatkan larutan hara hanya mengalir tanpa diserap oleh akar. Tanaman sayuran daun pada penanaman secara hidroponik memiliki nilai EC yang optimal yaitu 1,5-2,0 mS/cm dan memiliki nilai toleransi sebesar 2,5 mS/cm. Kenaikan EC yang lebih tinggi menyebabkan terjadi penurunan hasil (Budi dkk., 2018). Tanaman yang berbeda jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan dengan EC yang berbeda-beda tergantung pada fase yang dialami tumbuhan, mulai dari fase vegetatif dan generatif (Brechtner, 2013).

#### F. Fotosintesis

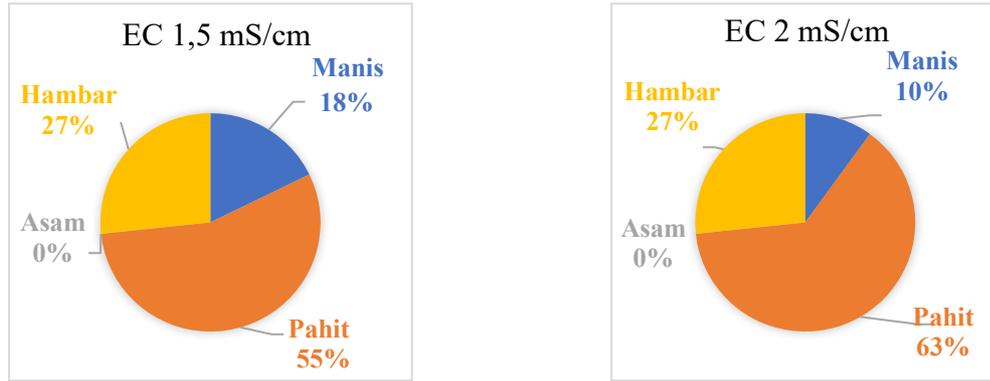
Pengukuran uji fotosintesis daun tanaman selada dilakukan pada umur 22 HST menggunakan alat *Plant Photosynthesis Meter* menunjukkan rata-rata fotosintesis tanaman selada berbeda antara perlakuan EC 1,5 mS/cm lebih besar yaitu 18.29  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , sedangkan rata-rata perlakuan EC 2 mS/cm menunjukkan rata-rata yang lebih rendah yaitu 14.39  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , hal ini menunjukkan bahwa fotosintesis daun selada pada perlakuan EC 1,5 mS/cm lebih tinggi daripada perlakuan EC 2 mS/cm. Fotosintesis pada tanaman pakchoy menunjukkan rata-rata yang tidak berbeda jauh antara perlakuan EC 1,5 mS/cm yaitu 18.95  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  dan rata-rata perlakuan EC 2 mS/cm yaitu 19.97  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ . Hal ini menunjukkan bahwa fotosintesis daun pakchoy tidak berbeda jauh antara kedua perlakuan.

Derip dkk., (2021) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat, protein dan lemak pada sel tanaman sehingga akan meningkatkan laju pembentukan organ tanaman yang berpengaruh terhadap bobot tanaman. Akan tetapi, pada penelitian ini perlakuan EC 1,5 mS/cm menunjukkan rata-rata hasil uji fotosintesis

daun selada yang lebih tinggi dibanding perlakuan EC 2 mS/cm namun memberikan hasil bobot segar yang lebih rendah. Bobot daun yang rendah pada perlakuan EC 1,5 mS/cm dikarenakan tanaman dengan fotosintesis yang tinggi mengakibatkan laju transpirasi tanaman dan pakchoy dilakukan dengan uji organoleptik yang dilakukan dengan cara survei secara acak kepada 30 orang, setiap orang merasakan sampel rasa daun selada dan pakchoy sebanyak 3 kali ulangan setiap perlakuannya. Berdasarkan hasil uji organoleptik, rata-rata rasa daun selada dan pakchoy antar perlakuan EC 1,5 mS/cm dan EC 2 mS/cm menunjukkan rasa pahit pada kedua perlakuan. Rasa manis pada daun selada dan pakchoy disebabkan karena proses metabolisme karbohidrat akan berubah menjadi glukosa yang menyebabkan rasa daun menjadi manis. Rasa hambar daun selada dan pakchoy disebabkan karena tanaman kekurangan atau kelebihan kadar air. Rasa asam pada daun selada dan pakchoy disebabkan karena kandungan zat asam pada tanaman terlalu tinggi. Rasa pahit pada daun selada dan pakchoy disebabkan karena umur panen yang terlalu tua dan suhu yang kurang optimal di lahan budidaya. Suhu optimal untuk menghasilkan selada yang berkualitas yaitu 15-25°C. Suhu yang lebih tinggi 30°C dapat menghambat pertumbuhan, menstimulasi tumbuhnya tangkai bunga (*bolting*), dan dapat menimbulkan rasa pahit (Hayati N, 2020). Ketika tanaman selada berada pada suhu tinggi, terutama di musim panas, tanaman selada akan mempercepat proses vegetatif tanaman dan mengeluarkan batang dan bunga lebih awal, yang menjadi ciri dimulainya tahap reproduksi. *Bolting* pada tanaman merangsang produksi zat getah pada daun yang mengakibatkan rasanya pahit, sehingga sayuran tidak layak untuk dikonsumsi (Jaqueline dan Silva, 2018).

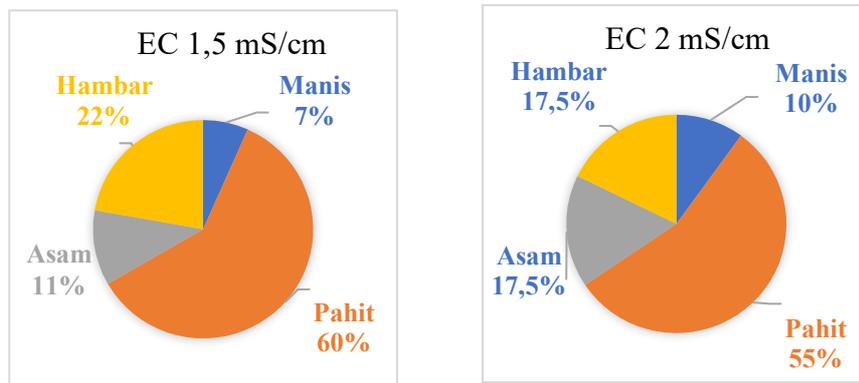
Berikut merupakan hasil uji organoleptik pada kedua perlakuan:

Gambar 4. Hasil uji rasa daun selada



Tabel 4. Rata-rata pemilih rasa daun pakchoy

Rasa	Perlakuan							
	EC 1,5 mS/cm			Rata-rata	EC 2 mS/cm			Rata-rata
	U1	U2	U3		U1	U2	U3	
Manis	4	0	2	2	3	4	2	3
Pahit	16	18	20	18	15	17	18	17
Asam	2	3	5	3	3	5	7	5
Hambar	8	9	3	7	9	4	3	5



Gambar 5. Hasil uji rasa daun pakchoy

## 4 SIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa nilai EC 1,5 mS/cm lebih efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada dan pakchoy pada aeroponik sistem vertikultur dikarenakan pada pemberian nilai EC 2 mS/cm tidak memberikan perbedaan pada pertumbuhan dan hasil tanaman, sehingga lebih hemat dalam penggunaan nutrisi. Pemberian nutrisi tanaman selada dan tanaman pakchoy dengan nilai EC 1,5 mS/cm dan 2 mS/cm pada aeroponik sistem vertikultur tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman.

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disarankan penggunaan model tanam aeroponik sistem vertikultur lebih baik ditanam dengan satu jenis tanaman yang sama untuk memudahkan perawatan dan pengendalian hama penyakit tanaman dan diperlukan penelitian lanjutan mengenai jarak tanam pada aeroponik sistem vertikultur untuk memperoleh hasil dan bentuk tanaman yang baik.

## 5. REFERENSI

- Aini N. dan Ineke Y. V. 2017. Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) secara Hidroponik. *Journal of Agriculture Science PLANTROPICA*, 2 (1): 39-46. Asniati, Ery, dan Rizki. 2019. Sistem Kontrol Otomatis Penyiraman Tanaman dengan Metode Budidaya Tanaman Sistem Aeroponik Menggunakan Mikrokontroler Atmega 2560. *Jurnal Informatika*, 8 (1): 38-44.
- Brechner, M. and A. J . Both. 2013. *Cornell Controlled Environment Agriculture Hydroponic Lettuce Handbook*. Cornell University. New York.
- Budi, F., Ahmad,T., dan Firdaus. 2018. Evaluasi Variasi Nilai *Electrical Conductivity* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Sistem NFT. *Jurnal UIN Sunan Gunung Djati*, 2 (1): 95-102.
- Derip, D.D., Wagiono, dan Rika, Y.A. 2021. Uji Efektivitas Beberapa Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Varietas *Grand Rapid* pada Sistem Vertikultur. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9 (3): 151-158.
- Harwan, Susi. S., dan Wijaya. 2017. Pengaruh Takaran Pupuk Nitrogen Dan Jarak Tanam Terhadap elektrik Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.). *JURNAL AGIJATI*, 31 (3): 82-92.
- Hayati N., Lina A.F., Nindha A. B., dkk. 2020. *Peluang Bisnis dengan Hidroponik*. LPPM UNHASY Tebuireng Jombang. Jawa Timur.
- Islami T. dan Dwi M. K. 2020. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Krop (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8 (4): 411-420.
- Jaqueline, C. A, dan Silva, V. N. 2018. Tolerance to Bolting in Lettuce: Cultivars and Growing Seasons. *IDESIA (Chile) Volumen*: 1-9.
- Laksono, R. A. 2020. Efektivitas Nilai EC (Electrical Conductivity) Terhadap Produksi Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Varietas Red Rapid Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Ilmiah Pertanian PASPALUM*, 8 (1): 2-7.
- Murtiawan, D., Swasono Heddy, dan Agung Nugroho. 2018. Kajian Perbedaan jarak tanam dan umur bibit (transplanting) pada tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L. var. chinensis). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (2): 264-272.
- Prameswari, A. W. 2017. Pengaruh Warna *Light Emitting Deode* (LED) terhadap Pertumbuhan Tiga Jenis Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Secara Hidroponik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Jember.
- Rantung, E., Lady, C., dan Frans ,W. 2020. Analisis Kualitas Selada (*Lactuca Sativa* L.) yang Ditanam Pada Dua Media Selama Penyimpanan Dingin Livia. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11 (1): 37-43.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica Juncea* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika*, 14(1): 38-44.
- Rukmana, R. dan H. Yudirachman. 2016. *Bisnis dan*

*Budidaya Sayuran Baby*. Nuansa Cendekia.  
Bandung.

Sesanti, R. N., dan Sismanto. 2016.  
Pertumbuhan dan Hasil Pakchoy (*Brassica  
rapa* L.) pada Dua Sistem Hidroponik dan  
Empat Jenis Nutrisi. Inovasi Pembangunan.  
*Jurnal Kelitbangan*, 4 (1): 1-9.