

## Pengaruh Tingkat EC dan Populasi Terhadap Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) pada Sistem Hidroponik Rakit Apung

### The Effect Of EC Level and Population On Production Of Kale Plant (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) On Hydroponic Floating Raft System

Atikah Wulansari<sup>\*)</sup>, Medha Baskara dan Agus Suryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

<sup>\*)</sup>E-mail: wulansariatikah18@gmail.com

#### ABSTRAK

Permintaan akan komoditas sayuran terus meningkat tiap tahunnya. Tanaman kale merupakan sayuran yang mengandung banyak vitamin dan gizi. Lahan pertanian semakin terbatas sehingga pemanfaatan ruang dapat dilakukan disekitar pemukiman yaitu memanfaatkan *rooftop* untuk menanam tanaman. Hidroponik merupakan suatu kegiatan bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam contohnya yaitu sistem rakit apung. Pengaturan populasi tanaman dilakukan untuk menghemat nutrisi lebih efisien. Tujuan percobaan adalah untuk mendapatkan tingkat EC larutan nutrisi yang efisien dan populasi tanaman yang sesuai untuk tanaman kale dalam sistem hidroponik rakit apung. Bahan yang digunakan adalah benih kale Nero de Toscana, air dan larutan nutrisi AB *Mix Goodplant*. Percobaan dilaksanakan di *rooftop* Perumahan Permata Jingga, Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah tingkat EC meliputi 2,0 mS/cm, 2,5 mS/cm, 3,0 mS/cm dan 3,5 mS/cm. Faktor kedua adalah populasi tanaman meliputi 4 tanaman, 6 tanaman dan 8 tanaman. Hasil percobaan menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada parameter luas daun tanaman. Tingkat EC 3,0 mS/cm memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman,

dan bobot segar konsumsi tanaman. Sedangkan populasi tanaman memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman. Tingkat EC 3,0 mS/cm dengan populasi 8 tanaman memberikan nilai R/C rasio lebih besar yaitu 1,45.

Kata Kunci: Kale, Hidroponik, Populasi Tanaman, Sistem Rakit Apung dan Tingkat Ec.

#### ABSTRACT

The demand for commodities of vegetables is increasing every year. Kale plant is vegetables that contain many vitamins and nutrients. Agricultural land is increasingly limited. Spatial use can be done on rooftop to cultivation plant. Hydroponics is a cultivation activity without using soil as planting medium example is floating raft system. Regulate of plant population is to save nutrition more efficiently. The aim of the experiment was to obtain an EC level of efficient nutrient solution and plant population suitable for kale plants in hydroponic floating raft system. The materials used are kale Nero de Toscana, water and nutrient solution AB *Mix Goodplant*. The research was conducted at rooftop Perumahan Permata Jingga, Tunggulwulung, Lowokwaru sub-district, Malang City. The research used Randomized Block Design (RBD) Factorial with 2 factor and each treatment was repeated 3 times. The first factor is EC level includes 2.0 mS/cm, 2.5 mS/cm, 3.0 mS/cm and 3.5 mS/cm. The second factor is plant

population includes 4 plants, 6 plants and 8 plants. The research results show that there is an interaction on parameters of plant leaf area. EC level of 3.0 mS/cm gives a significant effect on plant height, number of leaves, total fresh weight of plant, total dry weight of plant, and fresh weight of plant consumption. Plant population gives an effect on parameters of plant height, number of leaves and dry weight of plants. EC rate of 3.0 mS/cm with a population of 8 plants gives a high value R/C ratio of 1.45.

Keywords: Kale, EC Level, Floating Raft System, Hydroponic, Population of Plant.

## PENDAHULUAN

Tanaman kale merupakan salah satu jenis sayuran yang mengandung banyak vitamin, tinggi antioksidan dan kaya lutein serta zeaxanthin yaitu senyawa yang dapat menyehatkan mata. Keterbatasan lahan pertanian disebabkan karena terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan pemukiman. Pemanfaatan ruang dapat dilakukan disekitar pemukiman dengan memanfaatkan lahan sempit seperti *rooftop*. Hidroponik merupakan kegiatan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam dan dapat dilakukan ditempat yang sempit.

Salah satu sistem hidroponik ialah sistem rakit apung. Menurut Maghfoer, Roedy dan Misky (2015) menyatakan hidroponik rakit apung adalah menanam tanaman pada suatu rakit berupa panel tanam yang dapat mengapung diatas permukaan larutan nutrisi dengan akar menjuntai ke dalam air. Sistem hidroponik sangat bergantung pada kepekatan larutan nutrisi yang digunakan. Kepekatan larutan dapat diukur dengan menggunakan EC (*electrical conductivity*) meter yang pada umumnya dinyatakan dalam satuan milliSiemens/cm (mS/cm). Selain EC meter dapat digunakan juga TDS (*Total Dissolved Solids*). Pada umumnya TDS meter sering digunakan dalam melaksanakan budidaya tanaman secara hidroponik, karena lebih praktis dan mudah dalam mengukur kepekatan larutan nutrisi. Angka yang diperoleh dalam TDS meter akan diubah

oleh alat sehingga pada layar TDS meter akan tampak angka dengan satuan (*part per million*, bagian seperjuta). Dalam 1 EC mS/cm akan setara dengan 700 ppm pada TDS meter.

Kepekatan larutan nutrisi dipengaruhi oleh kandungan garam total serta akumulasi ion-ion yang berada didalam larutan nutrisi. Larutan nutrisi pada kepekatan yang lebih rendah dapat mengakibatkan efektivitas pupuk menjadi berkurang. Larutan nutrisi pada kepekatan yang lebih rendah mengandung unsur hara yang sedikit, sehingga penyerapan unsur hara oleh akar akan semakin lama dan dapat berpengaruh pada lambatnya pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara kurang dari jumlah yang dibutuhkan tanaman, maka akan terganggu metabolisme tanaman yang secara visual dapat terlihat dari penyimpangan pada pertumbuhan tanaman. Pengaruh defisiensi unsur hara yang nyata adalah menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga ukuran tanaman menjadi relatif lebih kecil (Adelia, 2013). Pada umumnya kepekatan larutan nutrisi untuk sayuran daun yaitu 2,4-3,2 mS/cm. Larutan nutrisi yang terlalu pekat atau melebihi ambang batas kepekatan larutan nutrisi akibat pemberian dosis nutrisi yang dilarutkan terlalu tinggi dapat merusak tanaman dan menyebabkan pemborosan terhadap larutan nutrisi yang digunakan (Wijayani dan Wahyu, 2005).

Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik rakit apung perlu memperhatikan jarak tanam agar didapati populasi tanaman yang ideal untuk mencapai laju pertumbuhan yang optimal, sehingga akan menghemat nutrisi lebih efisien. Populasi tanaman juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil tanaman yang ditanam pada suatu area. Menurut Gullita (2012) mengemukakan kerapatan tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, semakin rapat suatu populasi tanaman maka semakin sedikit jumlah intensitas cahaya matahari yang dapat diserap oleh permukaan daun dan semakin tinggi juga tingkat kompetisi antar tanaman. Tingkat populasi tanaman yang tinggi ditentukan oleh jarak tanam antar tanaman, tanaman dapat memanfaatkan

lingkungan secara efisien terutama cahaya, air dan hara.

### **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di *rooftop* Perumahan Permata Jingga, Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang pada bulan Juni hingga Agustus 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kale Nero de Toscana, air dan larutan nutrisi AB *Mix Goodplant*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rockwool*, bak *styrofoam*, plastik hitam, TDS (*Total Dissolved Solids*) meter.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Rancangan terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu perbedaan tingkat EC dan faktor kedua yaitu populasi tanaman. Satuan percobaan terdiri dari 12 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga memiliki 36 petak percobaan dengan populasi tanaman yang berbeda pada setiap petak. Faktor pertama tingkat EC (N) terdiri dari tingkat EC N1=2,0 mS/cm; N2=2,5 mS/cm; N3=3,0 mS/cm %; N4=3,5 mS/cm, sedangkan untuk faktor kedua terdiri dari populasi tanaman (P1)=4 tanaman; (P2)=6 tanaman; (P3)=8 tanaman. Data dianalisa menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan uji F pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata dari perlakuan maka akan dilakukan uji lanjut BNT pada tingkat kesalahan 5%.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Tinggi Tanaman**

Analisis ragam pada tinggi tanaman kale menunjukkan bahwa pemberian tingkat EC dan populasi tanam yang berbeda berpengaruh nyata pada tinggi tanaman yang dihasilkan. Perlakuan tingkat EC dan populasi tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 37 sampai 58 hst, namun perlakuan populasi tanaman

tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 58 hst.

Pada tabel rata-rata tinggi tanaman (tabel 1) menunjukkan bahwa tanaman kale yang ditanam akibat tingkat EC 3,0 mS/cm memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tingkat EC 2,0 mS/cm, namun relatif sama dengan tinggi tanaman tingkat EC 2,5 mS/cm dan 3,5 mS/cm. Hal ini disebabkan karena larutan nutrisi dengan tingkat EC 3,0 mS/cm mengandung unsur hara yang tinggi dibandingkan dengan tingkat EC 2,0 mS/cm. Hal ini selaras dengan Afthansia (2017) bahwa konsentrasi nutrisi 3,0 mS/cm mampu menyuplai unsur hara untuk memacu laju pertumbuhan tanaman. Menurut Subandi, Salam, dan Frasetya (2015) mengemukakan unsur hara makro sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman terutama unsur nitrogen dan fosfor.

Pada perlakuan populasi tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman kale dengan populasi 4 tanaman memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan populasi 8 tanaman, namun tinggi tanaman populasi 4 tanaman relatif sama dengan tinggi tanaman populasi 6 tanaman. Hal ini dapat disebabkan karena perlakuan populasi 4 dan 6 tanaman sudah dapat tumbuh mencapai pertumbuhan optimum. Sehingga pada populasi 4 dan 6 tanaman seluruh faktor fisiologis yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman tidak terganggu. Sedangkan pada perlakuan populasi 8 tanaman memiliki nilai lebih rendah yang disebabkan karena adanya kompetisi tanaman dalam mendapatkan sumberdaya untuk mendukung pertumbuhannya, namun perlakuan populasi 6 tanaman memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan populasi 4 tanaman. Menurut Gullita (2012) menyatakan bahwa kerapatan tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Jumlah populasi tanam yang tepat akan menaikkan hasil, tetapi jumlah populasi tanam yang kurang tepat akan menurunkan hasil.

**Tabel 1.** Rata-Rata Tinggi (cm) Tanaman Kale Pada Perlakuan Tingkat EC Dan Populasi Tanaman Pada Umur Pengamatan 37 hst Sampai 58 hst

Perlakuan	37	44	51	58
<b>Tingkat EC</b>				
2,0 mS/cm	13,64 a	14,02 a	14,97 a	16,18 a
2,5 mS/cm	14,94 ab	15,19 ab	16,05 ab	17,90 b
3,0 mS/cm	16,06 b	16,41 b	17,71 b	19,34 b
3,5 mS/cm	15,17 b	15,84 b	16,67 b	18,51 b
BNT 5%	1,41	1,43	1,55	1,67
<b>Populasi Tanaman</b>				
4	15,93 b	16,38 b	17,32 b	18,80
6	14,75 ab	15,19 ab	16,17 ab	17,70
8	14,17 a	14,53 a	15,56 a	17,46
BNT 5%	1,22	1,24	1,34	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

**Tabel 2.** Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kale Pada Perlakuan Tingkat EC Dan Populasi Tanaman Pada Umur Pengamatan 37 hst Sampai 58 hst

Perlakuan	37	44	51	58
<b>Tingkat EC</b>				
2,0 mS/cm	14,58 a	15,58 a	17,61	19,31
2,5 mS/cm	16,61 b	17,33 b	18,58	19,56
3,0 mS/cm	17,89 b	18,44 b	19,33	21,25
3,5 mS/cm	16,97 b	17,61 b	18,86	21,08
BNT 5%	1,71	1,58	tn	tn
<b>Populasi Tanaman</b>				
4	18,15 b	19,13 c	20,69 b	22,00 b
6	16,96 b	17,44 b	19,02 b	20,52 b
8	14,44 a	15,17 a	16,08 a	18,38 a
BNT 5%	1,48	1,37	1,87	1,79

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

### Jumlah Daun Tanaman

Analisis ragam pada jumlah daun tanaman kale menunjukkan bahwa pemberian tingkat EC dan populasi tanam yang berbeda berpengaruh nyata pada jumlah daun yang dihasilkan.

Pada tabel rata-rata jumlah daun tanaman (tabel 2) akibat tingkat EC 3,0 mS/cm pada umur pengamatan 37 hst sampai 44 hst menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan tingkat EC 2,0 mS/cm, namun relatif sama dengan jumlah daun pada perlakuan tingkat EC 2,5 mS/cm, dan 3,5 mS/cm. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi nilai EC yang diberikan maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman. Menurut Syahputra, Rahmawati dan Imran (2014) menyatakan bahwa daun terletak pada buku batang tanaman, sehingga

semakin tinggi tanaman maka jumlah daun yang dihasilkan semakin banyak.

Data jumlah daun tanaman akibat populasi tanaman menunjukkan jumlah daun pada umur pengamatan 37 sampai 58 terus bertambah. Perlakuan populasi 4 tanaman menunjukkan hasil jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan populasi 8 tanaman, namun relatif sama dengan jumlah daun pada perlakuan populasi 6 tanaman pada pengamatan 37 hst, 51 hst dan 58 hst (Tabel 2). Hal ini dapat disebabkan karena perlakuan populasi 4 dan 6 tanaman sudah dapat tumbuh mencapai pertumbuhan optimum pada jumlah daun. Sehingga pada populasi 4 dan 6 tanaman seluruh faktor fisiologis yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman tidak terganggu. Sedangkan pada perlakuan populasi 8 tanaman memiliki nilai

lebih rendah yang disebabkan karena adanya kompetisi tanaman dalam mendapatkan sumberdaya untuk mendukung pertumbuhannya. Menurut Rachman dan Mahfudz (2003) menyatakan jarak tanam yang rapat mengakibatkan tingkat kompetisi lebih tinggi, sehingga akan terdapat tanaman yang pertumbuhannya terhambat, baik karena ternaungi tanaman sekitar ataupun karena kompetisi dalam mendapatkan sumberdaya untuk mendukung pertumbuhannya.

#### **Luas Daun Tanaman**

Analisis ragam pada luas daun tanaman kale menunjukkan bahwa pemberian tingkat EC dan populasi tanam yang berbeda terjadi interaksi yang nyata pada jumlah daun yang dihasilkan.

Luas daun dengan perlakuan tingkat EC 3,0 mS/cm dengan populasi 6 tanaman memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan semua perlakuan, namun relatif sama dengan perlakuan tingkat EC mS/cm dengan populasi 4 tanaman. Hal ini disebabkan karena umur tanaman dan nutrisi yang terus diberikan hingga sampai tanamana dipanen, sehingga luas daun tanaman semakin luas. Menurut Pratiwi, Subandi dan Mustari (2015) menyatakan bahwa semakin lama umur tanaman maka luas daun tanaman akan semakin luas karena masih terjadi pertumbuhan sampai masa panen. Semakin tinggi tingkat EC larutan nutrisi yang diberikan maka kandungan unsur hara yang terkandung dalam larutan nutrisi semakin meningkat dan dapat diserap secara optimal oleh tanaman untuk proses pertumbuhan tanaman, hal ini sejalan dengan penelitian Afthansia (2017) menyatakan konsentrasi nutrisi 3,0 mS/cm menunjukkan hasil luas daun tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi lainnya.

#### **Bobot Segar Total Tanaman dan Bobot Kering Total Tanaman**

Pada tabel rata-rata bobot segar total tanaman dan bobot kering tanaman (tabel 4) akibat tingkat EC 3,0 mS/cm saat panen 60 hst menunjukkan bobot segar total tanaman dan bobot kering yang tinggi dibandingkan tingkat EC 2,0 mS/cm.

Tingkat EC 2,0 mS/cm menunjukkan bobot segar total tanaman dan bobot kering saat panen 60 hst yang relatif sama dengan perlakuan tingkat EC 2,5 mS/cm dan 3,5 mS/cm.

Hal ini disebabkan semakin tinggi nilai EC yang diberikan maka akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, sehingga dapat mempengaruhi keadaan daun yang dihasilkan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Afthansia (2017) yang menyatakan konsentrasi nutrisi 3,0 mS/cm menunjukkan hasil bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi yang lain. Menurut Pratiwi *et al.*, (2015) menyatakan bobot segar total tanaman dipengaruhi oleh keadaan daun yang dihasilkan baik dalam jumlah daun maupun luas daun. Semakin tinggi jumlah daun yang dihasilkan dan semakin lebar luas daun menghasilkan bobot segar total tanaman yang tinggi.

Bobot kering total tanaman menunjukkan tingkat EC 3,0 mS/cm menghasilkan bobot kering yang tinggi dibandingkan dengan tingkat EC yang lain. Hal ini disebabkan karena tingkat EC yang tinggi terkandung unsur hara yang tinggi dan dapat diserap oleh tanaman. Semakin banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Subandi *et al.*, 2015) yang menyatakan pada tingkat EC 1,5 mS/cm kandungan unsur hara yang terlarut lebih rendah dibandingkan dengan tingkat EC 3,0 mS/cm yang menyebabkan pertumbuhan tanaman bayam kurang optimal pada tingkat EC 2,0 mS/cm. Menurut Akasiska, Samekto dan Siswadi (2014) mengemukakan hasil bobot kering total tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang diterima.

Bobot kering total tanaman pada populasi 8 tanaman menghasilkan bobot kering total tanaman yang rendah bila dibandingkan dengan populasi 4 dan 6 tanaman. Hal ini disebabkan karena semakin sedikit jumlah populasi dalam satu area maka semakin menurun persaingan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Mayadewi (2007)

menyatakan bahwa persaingan yang terjadi pada kepadatan tanaman (populasi) tinggi

adalah adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri.

**Tabel 3.** Rata-Rata Luas Daun Tanaman Kale Pada Perlakuan Tingkat EC Dan Populasi Tanaman Pada Umur Pengamatan 37 hst Sampai 58 hst.

Waktu Pengamatan	Perlakuan Populasi Tanaman	Tingkat EC			
		2,0 mS/cm	2,5 mS/cm	3,0 mS/cm	3,5 mS/cm
60 hst	4	2759,50 a	3652,08 b	4294,36 bc	2741,13 a
	6	2541,40 a	3112,02 ab	4486,36 c	3075,37 ab
	8	2896,95 ab	2954,70 ab	3537,30 b	3580,11 b
BNT 5%		765,31			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

**Tabel 4.** Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman (g/tanaman) Dan Bobot Kering Total Tanaman (g/tanaman) pada Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Saat Panen 60 hst.

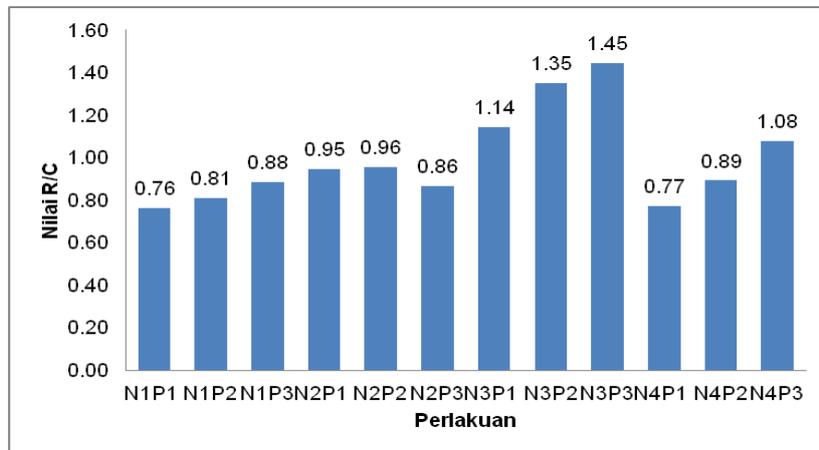
Perlakuan	Bobot Segar Total (g/tanaman)	Bobot Kering Total (g/tanaman)
<b>Tingkat EC</b>		
2,0 mS/cm	254,96 a	28,01 a
2,5 mS/cm	304,48 a	31,48 a
3,0 mS/cm	414,88 b	39,98 b
3,5 mS/cm	289,03 a	32,72 ab
BNT 5%	57,70	7,43
<b>Populasi Tanaman</b>		
4	345,18	36,72 b
6	310,48	33,83 ab
8	291,85	28,60 a
BNT 5%	tn	6,44

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

**Tabel 5.** Rata-Rata Bobot Segar Konsumsi Tanaman (g/tanaman) pada Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Saat Panen 60 hst.

Perlakuan	g/tanaman	g/1800 cm <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
<b>Tingkat EC</b>			
2,0 mS/cm	182,86 a	1095,90 a	6,09 a
2,5 mS/cm	215,37 a	1227,32 a	6,82 a
3,0 mS/cm	305,08 b	1810,29 b	10,06 b
3,5 mS/cm	212,19 a	1295,72 a	7,20 a
BNT 5%	43,40	221,60	1,23
<b>Populasi Tanaman</b>			
4	242,24	968,94 a	5,38 a
6	226,04	1356,21 b	7,53 b
8	218,35	1746,77 c	9,70 c
BNT 5%	tn	191,91	1,07

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.



Gambar 1. Analisis Usaha Tani

### Bobot Segar Konsumsi Tanaman

Pada tabel rata-rata bobot segar konsumsi tanaman (tabel 5) tingkat EC 3,0 mS/cm saat panen 60 hst menunjukkan bobot segar konsumsi tanaman yang tinggi dibandingkan tingkat EC 2,0 mS/cm, 2,5 mS/cm, 3,5 mS/cm.

Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah daun yang akan menghasilkan bobot segar konsumsi tanaman yang tinggi. Bila bobot segar total tanaman tinggi akan mempengaruhi hasil bobot segar konsumsi. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Afthansia (2017) yang menyatakan konsentrasi nutrisi 3,0 mS/cm menunjukkan hasil bobot segar konsumsi tanaman konsumsi yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi yang lain.

Bobot segar konsumsi tanaman dengan populasi 8 tanaman menghasilkan bobot konsumsi tanaman yang tinggi pada satuan luas 1800 cm<sup>2</sup> yaitu 1746,77 g dan bobot konsumsi tanaman yang tinggi pada satuan luas 1 m<sup>2</sup> yaitu 9,70 kg/m<sup>2</sup>. Perlakuan populasi 4 tanaman menghasilkan bobot segar konsumsi yang rendah pada satuan luas per 1800 cm<sup>2</sup> dan 1 m<sup>2</sup> yaitu sebesar 968,94 g dan 5,38 kg/m<sup>2</sup>. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi populasi tanaman yang ditanam akan meningkatkan hasil tanaman dalam satuan luas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Firmansyah, Tino dan Aos (2009) mengemukakan hasil tanaman dengan

kerapatan populasi yang tinggi yaitu 100 tan/m<sup>2</sup> lebih meningkatkan hasil dibandingkan dengan populasi renggang.

### Analisis Usaha Tani

Pada Gambar 1 didapati hasil pada perlakuan tingkat EC 2,0 mS/cm, 2,5 mS/cm, 3,0 mS/cm, dan 3,5 mS/cm dengan populasi tanaman rendah yaitu populasi 4 tanaman menunjukkan hasil R/C rasio yang lebih rendah dibandingkan dengan populasi tanaman 8 tanaman menghasilkan R/C rasio yang tinggi. Data hasil R/C yang didapat untuk perlakuan tingkat EC 3,0 mS/cm dengan populasi 8 tanaman menunjukkan hasil R/C rasio tertinggi sebesar 1,45 dan untuk hasil R/C rasio terendah terdapat pada perlakuan tingkat EC 2,0 mS/cm dengan populasi 4 tanaman adalah sebesar 0,76. Hal ini berarti bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan sebesar 1,45 rupiah. Nilai R/C rasio lebih dari satu maka usaha layak untuk dilakukan. Menurut Wibowo (2015) mengemukakan dalam analisis usaha tani variabel dalam menentukan metode analisis untuk mengukur kelayakan suatu usaha adalah dengan menggunakan rasio yang didapat dari penerimaan (revenue) dan biaya (cost), dengan kriteria hasil jika R/C rasio > 1 maka usaha layak untuk diusahakan, jika R/C rasio = 1 maka usaha berada pada kondisi titik impas atau BEP (Break Even Point) dan jika R/C rasio < 1 maka usaha tersebut tidak layak untuk diusahakan.

## KESIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan tingkat EC 3,0 mS/cm dan populasi 4 tanaman terjadi interaksi pada parameter luas daun tanaman. Perlakuan tingkat EC 3,0 mS/cm memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi dan bobot kering tanaman. Perlakuan populasi tanaman memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman. Tingkat EC 2,0 mS/cm dengan populasi 4 tanaman tidak memberikan hasil terbaik pada tanaman kale melainkan tingkat EC 3,0 mS/cm dengan populasi 8 tanaman memberikan hasil yang terbaik pada tanaman kale yang memiliki R/C rasio lebih besar yaitu 1,45 dengan bobot segar konsumsi tanaman sebesar 450,36 kg/100 m<sup>2</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, F.P., Koesriharti dan Sunaryo. 2013.** Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro (Fe dan Cu) Dalam Media Paitan Cair dan Kotoran Sapi Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3): 48-58.
- Afthansia, M. 2017.** Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Dan Media Tanam Sistem Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Akasiska, R. R, Samekto. dan Siswadi. 2014.** Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica parachinensis*) Sistem Hidroponik Vertikultur. *Jurnal Inovasi Pertanian*.13(2): 46-61.
- Firmansyah, F. T,M Anngo dan A,M Akyas. 2009.** Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan populasi tanaman terhadap Hasil dan Kualitas Sayuran Pakcoy (*Brassica campestris* L., Chinensis group) yang Ditanam dalam Naungan Kasa di Dataran Medium. *Jurnal Agrikultura*. 20(3): 216-224.
- Gullita, V.R. 2012.** Pengaruh Kepadatan Populasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis*) Pada Sistem Vertikultur. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Maghfoer, M. D., R, Soelistyono dan M, Ashrina. 2007.** Pengaruh Tingkat Elektro-Konduktivitas Dan Waktu Peningkatannya Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* var.Eagle) Sistem Hidroponik Terapung. *Jurnal Agrivita*. 29(3): 284-292.
- Mayadewi, N.N dan Ari. 2007.** Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan hasil jagung Manis. *Agritrop* 26(4): 153-159.
- Pratiwi, P.R., M, Subandi dan E, Mustari. 2015.** Pengaruh Tingkat EC (*Electrical Conductivity*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *Jurnal Agro*. 11(1): 50-55.
- Rachman, A dan Mahfudz. 2003.** Pengaruh Populasi Tanaman Terhadap Sifat Agronomis Serta Kadar Cl Daun Tembakau Virginia Rajangan Pada Tanah Vertisols Di Bojonegoro. *Jurnal Litri* 9(4): 129-140.
- Subandi, M., N.P. Salam dan B, Frasetya. 2015.** Pengaruh Berbagai Nilai EC (*Electrical conductivity*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam (*Amaranthus* SP.) Hidroponik Sistem Rakit Apung (*Floating Hydroponics System*). *Jurnal Agroteknologi*. 9(2): 136-152.
- Syahputra, E.M, Rahmawati dan S, Imran. 2014.** Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Floratek* 9(1): 39-45.
- Wibowo, A.W. 2015.** Kajian Pemberian Berbagai Dosis Larutan Nutrisi Dan

***Jurnal Produksi Tanaman***, Volume 7, Nomor 2, Februari 2019, hlm. 330–338

Media Tanam Secara Hidroponik  
Sistem Substrat Pada Tanaman  
Kailan (*Brassica Oleracea* L.).  
Skripsi. Fakultas Pertanian  
Universitas Brawijaya. Malang.

**Wijayani, A dan W. Widodo. 2005.** Usaha  
Meningkatkan Kualitas Beberapa  
Varietas Tomat Dengan Sistem  
Budidaya Hidroponik. *Jurnal Ilmu  
Pertanian*. 12(1): 77-83.