

**PENGARUH TINGKAT EC DAN POPULASI
TERHADAP PRODUKSI
TANAMAN KALE (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)
PADA SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG**

Oleh:
ATIKAH WULANSARI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**PENGARUH TINGKAT EC DAN POPULASI TERHADAP
PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)
PADA SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG**

Oleh:

**ATIKAH WULANSARI
13504020111281**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS.
NIP. 196005121986011002

Medha Baskara, SP., MT.
NIP. 197403211999031003

Penguji III,

Penguji IV,

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.
NIP. 195508181981031008

Ir. Koesriharti, MS.
NIP. 195808301983032002

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Februari 2018

Atikah Wulansari

RINGKASAN

Atikah Wulansari. 135040201111281. Pengaruh Tingkat EC Dan Populasi Terhadap Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung. Dibimbing oleh Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. sebagai pembimbing utama dan Medha Baskara SP., MT. sebagai pembimbing pendamping.

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, permintaan akan komoditas hortikultura terutama sayuran terus meningkat. Menurut Bahar (2011), tingkat konsumsi sayuran masyarakat Indonesia rata-rata 41,9 kg per kapita per tahun. Tingkat konsumsi ini masih dibawah standar konsumsi yang diterapkan oleh *Food and Agriculture Organization* (FAO) yaitu sebesar 73 kg per kapita per tahun. Sayuran kale sangat tinggi antioksidan dan vitamin A, C, K. Kale juga kaya lutein dan zeaxanthin yaitu senyawa yang bisa menyehatkan mata (Hartanto, 2015). Keterbatasan lahan pertanian disebabkan karena terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan pemukiman. Pemanfaatan ruang dapat dilakukan disekitar pemukiman untuk menanam tanaman budidaya dengan memanfaatkan lahan sempit seperti *rooftop*. *Urban farming* merupakan kegiatan menanam dan menumbuhkan tanaman di area padat penduduk yang ditujukan untuk konsumsi pribadi maupun untuk didistribusikan kepada orang lain (Annisa, Febri dan Leni, 2016). Hidroponik adalah salah satu konsep yang bisa diaplikasikan dari kegiatan *urban farming*. Hidroponik merupakan kegiatan bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Salah satu sistem hidroponik ialah sistem rakit apung. Sistem rakit apung atau *raft system* adalah budidaya tanaman dengan cara menanam tanaman pada suatu media tanam yang diletakkan mengapung di permukaan larutan nutrisi dalam suatu bak penampung (Liferdi dan Saparinto, 2016). Dalam budidaya tanaman diperlukan pengaturan jarak tanam agar tanaman mendapat laju pertumbuhan yang ideal. Populasi yang optimal akan menghemat nutrisi lebih efisien. Penggunaan nutrisi yang berlebihan dan terlalu sedikit dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan tingkat EC larutan nutrisi yang efisien dan populasi tanaman yang sesuai untuk tanaman kale dalam sistem rakit apung.

Penelitian ini dilaksanakan di *rooftop* Perumahan Permata Jingga, Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang pada bulan Juni sampai Agustus 2017. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 2 faktor yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama terdiri dari 4 taraf yaitu tingkat EC 2,0 mS/cm, 2,5 mS/cm, 3,0 mS/cm dan 3,5 mS/cm, sedangkan faktor kedua terdiri dari 3 taraf yaitu populasi 4 tanaman, 6 tanaman dan 8 tanaman. Pengamatan pertumbuhan tanaman kale meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan panen meliputi luas daun, bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman dan bobot kering total tanaman. Analisis data menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% yang dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara faktor tingkat EC dan populasi tanaman pada parameter pengamatan luas daun tanaman. Populasi 4 tanaman pada tingkat EC 2,5 mS/cm dan tingkat EC 3,0 mS/cm memberikan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat EC 2,0

mS/cm dan 3,5 mS/cm. Populasi 6 tanaman pada tingkat EC 3,0 mS/cm memberikan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat EC 2,0 mS/cm, 2,5 mS/cm dan 3,5 mS/cm. Populasi 8 tanaman pada tingkat EC 2,0 mS/cm, 2,5 mS/cm, 3,0 mS/cm dan 3,5 mS/cm memberikan luas daun yang tidak berbeda nyata. Tingkat EC 3,0 mS/cm menghasilkan bobot segar total tanaman yaitu 414,88 g/tanaman, bobot segar konsumsi tanaman yang tinggi per tanaman yaitu 305,08 g/tanaman dan bobot segar konsumsi yang tertinggi pada luasan per 1800 cm² yaitu 1810,29 g. Populasi 8 tanaman menghasilkan bobot segar konsumsi yang tinggi pada luasan per 1800 cm² yaitu 1746,77 g. Bobot segar konsumsi per tanaman pada populasi 4, 6 dan 8 tanaman memberikan hasil bobot segar konsumsi per tanaman yang tidak berbeda nyata. 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 m².

SUMMARY

Atikah Wulansari. 135040201111281. Effect of EC Levels and Population On Production Of Kale Plant (*Brassica oleracea* var *Acephala*) On Hydroponics Floating Raft Systems. Guided by Dr. Ir. Agus Suryanto, MS. as main supervisor and Medha Baskara SP., MT. as second supervisor.

Population growth is increasing every year and make demand for horticulture especially vegetables more increasing. According to Bahar (2011), the level of consumption of vegetables Indonesian society an average of 41.9 kg per capita per year. The consumption level is still well below consumption standards applied by the Food and Agriculture Organization (FAO) that is equal to 73 kg per capita per year. Kale vegetables are very high in antioxidants and vitamins like as A, C and K. Kale is also rich in lutein and zeaxanthin are compounds that can nourish the eye (Hartanto, 2015). Limitations of agricultural land caused by the conversion of agricultural land into residential areas. Spatial use can be done around the settlement to grow cultivation plants by utilizing narrow land such as rooftop. Urban farming is an activity to grow and grow crops in densely populated areas devoted to private consumption and to be distributed to others (Annisa, Febri and Leni, 2016). Hydroponics is one concept that can be applied from urban farming activities. Hydroponics is a cultivation activity without using soil as planting medium and can be done in narrow land. One of the hydroponic systems is the floating raft system. The floating raft system or raft system is the cultivation of plants by planting crops on a planting medium placed floating on the surface of the nutrient solution in a reservoir (Liferdi and Saparinto, 2016). In the cultivation of plants, plant spacing is required to achieve the ideal growth rate. Optimal populations will save nutrients more efficiently. Excessive use of nutrients and too little can interfere with plant growth. The aim of this study was to obtain an EC level of efficient nutrient solution and plant populations suitable for kale plants in a floating raft system.

This research was conducted at rooftop Perumahan Permata Jingga, Tunggulwulung, Lowokwaru district, Malang on June until August 2017. The method used a Randomized Block Design (RBD) Factorial with two factor and each treatment was repeated 3 times. The first factor consists of 4 EC level are 2.0 mS/cm, 2.5 mS/cm, 3.0 mS/cm and 3.5 mS/cm, while the second factor consists of 3 levels population are 4 plants, 6 plants and 8 plants. The observation of kale plant growth includes plant height and number of leaves. The observations of harvest included leaf area, total fresh weight of the plant, total fresh weight of plant consumption and total dry weight of plant. Data analysis used variance analysis (F test) with 5% level followed by BNT test with 5% level. The results showed that there was interaction between EC level and plant population on observation parameter of plant leaf area. The population of 4 plants at EC level of 2.5 mS/cm and EC level of 3.0 mS/cm gives a higher leaf area compared to EC level of 2.0 mS/cm and 3.5 mS/cm. The population of 6 plants at the EC level of 3.0 mS/cm gives a higher leaf area compared to the EC level of 2.0 mS/cm, 2.5 mS/cm and 3.5 mS/cm. The population of 8 plants at EC level 2.0 mS/cm, 2.5

mS/cm, 3.0 mS/cm and 3.5 mS/cm give no significant different leaf area. EC level of 3.0 mS/cm resulted in total fresh weight of plants that is 414.88 g/plant, fresh weight of plant consumption per plant give high value that is 305.08 g/plant and fresh weight of consumption per 1800 cm² area give the highest value that is 1810.29 g. The population of 8 plants produce a high consumption fresh weight on the per 1800 cm² area of 1746.77 g. The fresh weight of consumption per plant in the 4, 6 and 8 crop populations give the results of fresh weight consumption per plant that was not significantly different. Level EC 2.0 mS/cm with population of 4 plants did not give the best result in kale plant but EC 3.0 mS/cm level with population of 8 plants give the best result on kale plant with R/C ratio that is 1.45 with fresh weight of plant consumption amounted to 450.36 kg/100 m².

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat dan ridha-Nya kepada kita, sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Tingkat EC Dan Populasi Terhadap Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung”.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Agus Suryanto, MS selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Medha Baskara, SP., MT selaku dosen pembimbing kedua atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis sehingga terselesaikan penulisan penelitian ini. Bapak Dr. Ir. Setyono Yudo Tyasmoro, MS selaku dosen penguji dan Ibu Ir. Koesriharti, MS selaku majelis penguji yang telah memberikan nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis, serta kepada karyawan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Penulis menyampaikan terima kasih juga kepada Ibu Dhani Dharmawandhani yang telah memberikan bimbingan serta membantu dalam proses penelitian. Penulis menyampaikan terima kasih selanjutnya kepada Ayahanda Drs. Anyim Dede, S dan Ibunda Karyati serta adik saya Salma Fitri Castalini yang telah memberikan dorongan moril dan nasihat selama ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada teman-teman dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang tiada henti memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi mencapai kesempurnaan. Semoga hasil dari penulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, Februari 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta 18 Mei 1995 sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari Bapak Anyim Dede. S dan Ibu Karyati. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Pondok Rangon 01 Pagi Kota Jakarta Timur pada tahun 2001-2007, kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 222 Ceger Kota Jakarta Timur pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010 sampai tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 64 Cipayung Kota Jakarta Timur. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan kuliah di Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi anggota dari HIMADATA, Unit Aktivitas Bola Volley (UABV) dan anggota dari futsal putri Fakultas Pertanian. Penulis mengikuti kegiatan voli putri Fakultas Pertanian dan pernah meraih juara 3 kompetisi voli putri antar fakultas Universitas Brawijaya (Bola Voli Rektor Cup XI) pada tahun 2014. Penulis mengikuti kegiatan futsal putri Fakultas Pertanian dan pernah meraih juara 1 kompetisi futsal putri antar fakultas Universitas Brawijaya (Brawijaya Futsal League) pada tahun 2015. Pada tahun 2016 penulis melaksanakan kegiatan magang kerja di Greenhost Boutique Hotel Yogyakarta selama 3 bulan. Penulis pernah menjadi asisten praktikum di Universitas Brawijaya pada Mata Kuliah Bahasa Inggris.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Kale.....	3
2.2 Sistem Budidaya Hidroponik	4
2.3 Sistem Budidaya Hidroponik Rakit Apung	4
2.4 Larutan Nutrisi.....	6
2.5 Derajat Keasaman (pH)	7
2.6 Kepekatan Larutan Nutrisi	8
2.7 Populasi Tanaman	10
3. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan	13
3.5 Pengamatan.....	16
3.6 Analisis Data	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	17
4.2 Pembahasan	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tingkat EC ideal beberapa jenis tanaman.....	10
2.	Tingkat kepekatan larutan nutrisi yang dibutuhkan berdasarkan nilai EC	10
3.	Kombinasi perlakuan antara tingkat EC dan populasi tanaman.....	13
4.	Rata-rata Tinggi (cm) Tanaman Kale pada Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman pada Umur 37 hst sampai 58 hst.....	17
5.	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Kale pada Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman pada Umur 37 hst sampai 58 hst.....	18
6.	Rata-rata Luas Daun (cm ² /tanaman) Tanaman Kale Akibat Interaksi Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman saat Panen 60 hst	19
7.	Rata-rata Bobot Segar Total dan Bobot Kering Total (g/tanaman) Tanaman Kale pada Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman saat Panen 60 hst	20
8.	Rata-rata Bobot Segar Konsumsi per Tanaman (g), per Kotak (g) dan per 18m ² (kg) Tanaman Kale pada Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman saat Panen 60 hst	21
Lampiran		
1.	Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kale.....	38
2.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kale	39
3.	Analisis Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kale	40
4.	Analisis Sidik Ragam Bobot Segar Total Tanaman, Bobot Kering Total Tanaman dan Bobot Segar Konsumsi Tanaman Kale.....	41
5.	Analisis Usaha Tani Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Kale.	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Sistem Rakit Apung	5
2.	Tanaman Kale pada umur 7-14 hss (hari setelah semai).....	14
3.	Histogram Nilai R/C Rasio Hasil Analisis Usaha Tani Tanaman Kale	22

LAMPIRAN

1.	Denah Percobaan.....	35
2.	Denah Plot.....	36
3.	Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Pada Umur Tanaman Kale 37 HST, 44 HST, 51 HST, 58 HST dan 60 HST	43
4.	Tanaman Kale Saat Panen Akibat Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Saat Panen	44
5.	Morfologi Tanaman Kale Pada Semua Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Pada Ulangan Pertama (U1)	46
6.	Morfologi Tanaman Kale Pada Semua Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Pada Ulangan Kedua (U2)	47
7.	Morfologi Tanaman Kale Pada Semua Perlakuan Tingkat EC dan Populasi Tanaman Pada Ulangan Ketiga (U3)	48