

UJI BERBAGAI EC (ELECTRO CONDUCTIVITY) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TANAMAN PAKCHOY (*BRASSICA RAPA L.*) DENGAN HIDROPONIK SISTEM NFT

Elka Depi¹, A. Haitami² dan Haris Susanto²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

Email: fauzy.mfz@gmail.com

Abstract

*This study aims to determine the effect of various EC (ElectroConductivity) on the growth and production of pakchoy (*Brassica rapa L.*) with the NFT hydroponic system. The study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD), namely various ECs with 6 treatment levels, namely: A (EC 1.0 S/cm), B (EC 1.2 S/cm), C (EC 1.4 S/cm), D (1.6 S/cm) E (EC 1.8 S/cm), F (EC 2.0 S/cm). The results of observations in each treatment were statistically analyzed by analysis of variance (ANSIRA), if the F count obtained is greater than F Table 5%, then it is continued with the Advanced Test of Honest Significant Difference (BNJ) at the level of 5%. Based on the results of the study showed that the treatment of various concentrations of EC had a significant effect on all parameters observed for pakchoy plants. The best treatment was F (EC 2.0 S/cm) with a plant height of 18.75 cm, the number of leaves was 13.48, the stem diameter was 1,*

Keywords: pakchoy, NFT hydroponics, EC concentration.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai EC (*Electro Conductivity*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy (*Brassica rapa L.*) dengan hidroponik system NFT. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu berbagai EC dengan 6 taraf perlakuan, yaitu : A (EC 1,0 μ S/cm), B (EC 1,2 μ S/cm), C (EC 1,4 μ S/cm), D (1,6 μ S/cm) E (EC 1,8 μ S/cm), F (EC 2,0 μ S/cm). Hasil pengamatan pada masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam (ANSIRA), apabila F Hitung diperoleh lebih besar dari F Tabel 5% maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi EC memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman pakchoy. Perlakuan terbaik F (EC 2,0 μ S/cm) dengan tinggi tanaman 18,75 cm jumlah daun 13,48 helai diameter batang 1,13 cm berat basah tanaman 259,58 gram dan berat konsumsi 237,75 gram.

Kata kunci: pakchoy, hidroponik NFT, konsentrasi EC.

1. PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia tidak bisa dilepaskan dengan yang namanya sayuran. Hal ini juga didukung oleh keadaan alam Indonesia yang memungkinkan untuk dilakukan budidaya berbagai jenis sayuran, baik yang lokal maupun yang berasal dari luar negeri. Ditinjau dari aspek agroklimatologis, Indonesia sangat potensial untuk pembudidayaan sayur-sayuran. Diantara bermacam-macam jenis sayuran yang dapat dibudidayakan tersebut adalah pakchoy. Pakchoy (*Brassica rapa* L) merupakan sayuran yang mempunyai nilai komersial dan prospek yang cukup baik. Ditinjau dari aspek teknis, budidaya pakchoy tidak terlalu sulit. Karena pakchoy memiliki daya adaptasi yang luas sehingga mampu berkembang dengan baik di daerah subtropis maupun tropis (Rukmana, 1994).

Pakchoy memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan di Indonesia karena budidayanya yang mudah serta kandungan gizinya yang cukup tinggi dan baik untuk kesehatan. Pakchoy mengandung 93 % air, 3 % karbohidrat, 1,7 % protein, 0,7 % serat, dan 0,8 % abu. Selain itu pakchoy juga mengandung beberapa vitamin dan mineral seperti 53 mg vitamin C, 23 mg β -karoten, dan 102 mg Ca dalam 100 gram bobot segar (Tay dan Toxefeus, 1994).

Kabupaten Kuantan Singingi minat masyarakat untuk membudidayakan tanaman pakchoy masih rendah. Hal ini disebabkan oleh berbagai hal salah satunya lingkungan seperti kondisi lahan, lingkungan serta jenis tanah yang tidak sesuai untuk membudidayakan tanaman pakchoy secara konvensional, oleh karena itu perlu dilakukan suatu sistem tanam yang tepat guna.

Hidroponik merupakan salah satu sistem tanam yang dapat diterapkan oleh para petani di Kabupaten Kuantan Singingi, karena sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol sehingga akan menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan segar karena tidak perlu menggunakan pestisida. Selain itu sistem hidroponik yang dilakukan tanpa menggunakan media tanah dapat menjadi solusi alternatif untuk efisiensi penggunaan lahan sehingga dapat dilakukan di lahan yang sempit. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartus (2008), bahwa penggunaan sistem hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah. Pemeliharaan lebih muda, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi.

NFT (*Nutrien Film Technique*) termasuk cara baru bercocok tanam secara hidroponik. Pada sistem ini sebagian akar tanaman akan

terendam oleh larutan nutrisi yang dialirkan secara tipis dan bersirkulasi secara terus menerus menggunakan mesin pompa. Oleh karena itu sistem ini cukup digemari oleh para petani karena selain lebih praktis, penggunaannya juga tidak terlalu sulit. Selain itu kelebihan dari sistem NFT ini ialah memungkinkan tanaman untuk dapat berproduksi sepanjang tahun (Untung, 2000).

EC (Elektrikal konduktivitas) hidroponik adalah alat ukur yang digunakan untuk menentukan jumlah konduktivitas aliran listrik atau tingkat kepekatan pada suatu larutan nutrisi hidroponik. Nilai EC dapat memberikan indikasi mengenai konsentrasi ion-ion dan unsur hara yang terlarut dalam larutan nutrisi.

EC (*Electrical Conductivity*) larutan hara dalam budidaya hidroponik adalah salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Nilai EC menunjukkan konsentrasi garam-garam terlarut. Semakin tinggi EC larutan maka konsentrasi garam-garam terlarut akan semakin tinggi pula dan sebaliknya semakin rendah EC suatu larutan maka konsentrasi garam-garam terlarut juga akan semakin rendah. Tinggi rendahnya nilai EC akan berdampak pada pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan.

Belum diketahuinya EC optimum yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy merupakan kendala yang harus diatasi. Hal ini dipaparkan oleh Putri (2004), yang mengatakan bahwa penggunaan EC 500 μ S/cm dan 1500 μ S/cm masih belum menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman pakchoy yang dibudidayakan pada hidroponik sistem terapung (THST).

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian Gustian yang telah dilaksanakan pada tahun 2017 dengan judul, Pengaruh konsentrasi berbagai EC (*Elkro conductivity*) pada hidroponik sistem NFT terhadap tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.). Namun pada penelitiannya, untuk semua parameter pengamatan tidak berpengaruh nyata. Oleh karena itu saya tertarik untuk melanjutkan penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul "Uji Berbagai EC (*Electro Conductivity*) Terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem NFT".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada "Pengaruh Berbagai EC (*Electro Condetivity*) Pada Hidroponik Sistem NFT Terhadap Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.)". Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Titian Modang, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian

dilaksanakan selama 3 bulan, mulai dari bulan April sampai dengan bulan Juni 2018. didapat dan mengandung vitamin A, vitamin C dan mineral terutama kalsium.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu berbagai konsentrasi EC dengan 6 taraf perlakuan, yaitu : A (1,0 EC $\mu\text{S/cm}$), B (1,2 EC $\mu\text{S/cm}$), C (1,4 EC $\mu\text{S/cm}$), D (1,6 EC $\mu\text{S/cm}$), E (1,8 EC $\mu\text{S/cm}$), dan F (2,0 EC $\mu\text{S/cm}$). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 18 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman yang mana 4 dari tanaman tersebut dijadikan sampel, sehingga total populasi tanaman diperoleh sebanyak 144 tanaman. Hasil pengamatan pada masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam(ANSIRA), apabila F Hitung diperoleh lebih besar dari F Tabel 5% maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tanaman pakchoi setelah dianalisis secara statistik dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai EC pada hidroponik sistem NFT terhadap tanaman pakchoy memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman pakchoi setelah diuji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel. 1

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Pakchoy Umur 28 HST Dengan Perlakuan Berbagai EC.

perlakuan	Rerata (cm)	
A : konsentrasi EC 1,0	15,29	b
B : konsentrasi EC 1,2	15,28	b
C : konsentrasi EC 1,4	18,20	a
D : konsentrasi EC 1,6	18,03	a
E : konsentrasi EC 1,8	17,82	a
F : konsentrasi EC 2,0	18,75	a
KK = 3,36%		BNJ N = 1,69

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel.1. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$) yang menghasilkan rata- rata tinggi tanaman 18,75 cm, yang mana perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (EC 1,6 $\mu\text{S/cm}$), D (EC 1,8 $\mu\text{S/cm}$), dan E (EC 1,8 $\mu\text{S/cm}$) yang menghasilkan masing-masing rata-rata tinggi tanaman 18,20 cm, 18,03 cm, 17,82 cm. Namun perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan A (EC 1,0 $\mu\text{S/cm}$) B (EC 1,2 $\mu\text{S/cm}$) yang hanya menghasilkan rata-rata

tinggi tanaman sekitar 15,29 cm, dan 15,48 cm yang merupakan perlakuan terendah pada parameter pengamatan tinggi tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan EC dengan konsentrasi 2,0 $\mu\text{S/cm}$ (F) merupakan perlakuan terbaik bagi tinggi tanaman pakchoy dengan rata-rata tinggi tanaman 18,75 cm. Hal ini diduga karena pada konsentrasi EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$ memiliki kandungan nutrisi yang lebih besar untuk tahap pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakchoy, khususnya pada tinggi tanaman. EC merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, penggunaan EC yang terlalu rendah tidak akan berpengaruh nyata terhadap tanaman. Sedangkan tanaman pada larutan nutrisi dengan EC tinggi melebihi EC optimum akan menyebabkan tanaman stres dan tanaman tidak dapat menyerap cukup air untuk pertumbuhan maksimum. Lebih lanjut Morgan (2000), mengatakan bahwa tingkat EC pada larutan hara dapat berpengaruh pada karakteristik tanaman, seperti tekstur, kekerasan, *self-life*, keragaan tanaman dan kadar air dalam jaringan.

Bersamaan dengan itu Putri (2004), mengatakan bahwa budidaya tanaman pakchoy pada hidroponik pada sistem terapung yang menggunakan konsentrasi 500 $\mu\text{S/cm}$ dan 1500 $\mu\text{S/cm}$ belum mampu menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang optimal bagi tanaman pakchoy. Hal tersebut diduga karena konsentrasi larutan hara yang digunakan belum tepat. Menurut Roan (1998), penggunaan EC yang terlalu rendah dan terlalu tinggi akan dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan fosfat dalam formula larutan nutrisi yang diberikan. Menurut Lingga (1995), nitrogen bagi tanaman mempunyai peran untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun.

Menurut Resh (1998), Total konsentrasi unsur-unsur dalam larutan hara harus berkisar antara 1000-1500 ppm sehingga tekanan osmotik akan memfasilitasi proses penyerapan oleh akar. Sedangkan menurut Morgan (2000) Tekanan osmotik yang tinggi menyebabkan tanaman tidak dapat menyerap air dari larutan sebanyak tanaman yang berada pada tekanan osmotik yang lebih rendah. Semakin tinggi EC semakin tinggi pula tekanan osmotiknya. Menurut Roan (1998), penggunaan EC yang terlalu rendah dan terlalu tinggi akan dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan fosfat dalam formula larutan nutrisi yang diberikan. Menurut Lingga (1995), nitrogen bagi tanaman mempunyai peran untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun.

Selain itu pada perlakuan konsentrasi F (EC 2,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) dijumpai akar tanaman yang lebih panjang dan lebih padat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama tinggi tanaman. Akar berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah, semakin panjang akar dan banyaknya bulu akar, menyebabkan unsur hara yang terserap akar semakin banyak sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara semakin tercukupi (Guritno dan Sitompul, 2006)

Untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik pada penelitian ini juga didukung oleh penggunaan budidaya hidroponik sistem NFT, dimana pada sistem ini sebagian akar tanaman berada pada lapisan nutrisi yang dangkal bersirkulasi secara terus menerus dan sebagian berada di permukaan lautan nutrisi sehingga tanaman dapat memenuhi kebutuhan air, nutrisi, serta oksigen pada tanaman.

Sedangkan untuk perlakuan dengan rata-rata terendah pada parameter pengamatan tinggi tanaman terdapat pada perlakuan A (konsentrasi EC 1,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Hal ini disebabkan karena larutan nutrisi yang terlalu rendah karena tingkat konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan perlakuan dengan tingkat EC yang lebih tinggi, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman menjadi rendah karena kebutuhan unsur hara pada tanaman tidak dapat terpenuhi. Hal ini diperkuat oleh Subandi et.al (2015) yang mengatakan bahwa penggunaan konsentrasi EC terendah (1,5) merupakan perlakuan yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu sekitar 13,72 cm. hal ini diduga karena tanaman kekurangan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya yang disebabkan karena nilai EC yang terlalu rendah.

Unsur hara hidroponik dibuat dengan menggabungkan hara makro dan mikro sesuai kebutuhan tanaman. Unsur hara makro adalah unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang banyak, terdiri atas C, H, O, N, P, K, Ca, Mg dan S. Apabila tanaman kekurangan unsur hara makro akan berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan produksi (Harjowigeno, 1995). Unsur hara mikro adalah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman tetapi dalam jumlah sedikit. Unsur hara mikro ini mutlak dibutuhkan oleh tanaman, jika kekurangan unsur hara mikro ini maka tanaman tidak akan tumbuh dengan optimal. Jenis unsur hara mikro ini adalah Mn, Cu, Fe, Mo, Zn, B (Lingga, 1995).

Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun tanaman pakchoy setelah dianalisis secara statistik dan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai EC pada hidroponik

sistem NFT terhadap tanaman pakchoy memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter. jumlah daun tanaman. Rata-rata jumlah daun tanaman pakchoy setelah diuji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Pakchoy Umur 28 HST Dengan Perlakuan Berbagai EC.

perlakuan	Rerata (helai)	
A : konsentrasi EC 1,0	19,00	a
B : konsentrasi EC 1,2	18,08	a
C : konsentrasi EC 1,4	21,17	A
D : konsentrasi EC 1,6	21,00	A
E : konsentrasi EC 1,8	20,42	A
F : konsentrasi EC 2,0	21,58	A
KK = 6,4 %		BNJ N = 3,54

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel. 2 Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) yang menghasilkan rata-rata jumlah daun 21,58 helai, yang mana perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (EC 1,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$), B (EC 1,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$), C (EC 1,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$), D (EC 1,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$), dan E (EC 1,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$) yang menghasilkan masing-masing rata-rata jumlah daun 19,00 helai, 18,08 helai, 21,17 helai, 21,00 helai, dan 20 helai.

Jumlah daun yang lebih tinggi pada perlakuan F disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung didalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. (Novizan, 2001)

Tidak dikemukakan bahwa konsentrasi dapat meningkatkan jumlah daun selain itu juga dapat meningkatkan luas daun tanaman pada penelitian ini. Menurut Sutiyoso (2004) nilai EC (electrical conductivity) yang biasa digunakan untuk sayuran daun berkisar 1,5-2,5 ms/cm. Tanaman tidak dapat menyerap unsur hara yang bersifat jenuh jika EC yang digunakan terlalu tinggi.

Pada parameter jumlah daun menghasilkan perbedaan yang tidak nyata pada semua tingkat konsentrasi perlakuan hal ini berhubungan dengan faktor genetik dimana semakin lama umur tanaman maka jumlah daun akan semakin banyak karena terjadi pertumbuhan. Selain itu jumlah daun dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dimana pada penelitian yang telah dilakukan budidaya tanaman dilakukan pada suatu lingkungan yang sama dimana tanaman di tanam dalam satu ruma plastik dengan kondisi suhu dan kelembaban yang hampir sama serta memperoleh penyinaran cahaya matahari yang merata.

Diameter Batang (cm)

Data hasil pengamatan terhadap parameter diameter batang tanaman pakchoy setelah dianalisis secara statistik dan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai EC pada hidroponik sistem NFT terhadap tanaman pakchoy memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter. Diameter batang tanaman. Rata-rata diameter batang tanaman pakchoy setelah diuji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Rerata Diameter Batang Tanaman Pakchoy Umur 28 HST Dengan Perlakuan Berbagai EC.

Perlakuan	Rerata (cm)	
A : konsentrasi EC 1,0	0,92	b
B : konsentrasi EC 1,2	0,92	b
C : konsentrasi EC 1,4	1,11	a
D : konsentrasi EC 1,6	1,22	a
E : konsentrasi EC 1,8	1,09	a
F : konsentrasi EC 2,0	1,13	a

KK = 7,1 % **BNJ N = 0,21**

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel diatas, Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D (EC 1,6 $\mu\text{S/cm}$) yang menghasilkan rata-rata diameter batang tanaman yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sekitar 1,22 cm, perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (EC 1,4 $\mu\text{S/cm}$) E (EC 1,8 $\mu\text{S/cm}$) F (EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$) dengan rata-rata diameter batang tanaman 1,11 cm 1,09 cm dan 1,13 cm. Namun perlakuan ini mengalami perbedaan yang nyata dengan perlakuan A (EC 1,0 $\mu\text{S/cm}$) dengan rata-rata diameter batang tanaman 0,92 cm dan B(EC 1,2 $\mu\text{S/cm}$) menghasilkan rata-rata diameter batang tanaman sekitar 0,92 cm merupakan perlakuan terendah pada parameter pengamatan diameter batang tanaman.

Tinggi rendahnya ukuran diameter batang suatu tanaman ditentukan oleh ketersediaan unsur N, P,dan K, Hal ini disebabkan karena tersedianya unsur hara N, P dan K pada perlakuan ini sehingga dapat menghasilkan diameter batang yang lebih besar. Didukung pendapat Agustina (2004) yang mengemukakan bahwa unsur nitrogen, fosfor dan kalium sangat penting bagi tanaman, tanaman akan dapat tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat terpenuhi, dan apabila terjadi kekurangan hara maka akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman itu sendiri termasuk bagian yang berhubungan dengan perkembangan generatif yang menyebabkan metabolisme dalam tubuh tanaman menjadi lebih baik

Berat Basah Tanaman

Data hasil pengamatan terhadap parameter berat basah tanaman pakchoy setelah dianalisis secara statistik dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai EC pada hidroponik sistem NFT terhadap tanaman pakchoy memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat basah tanaman. Rata-rata berat basah tanaman pakchoy setelah diuji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel. 4 Tabel 4. Rerata Berat Basah Tanaman Pakchoy Umur 28 HST Dengan Perlakuan Berbagai EC

Perlakuan	Rerata (gram)	
A : konsentrasi EC 1,0	126,42	B
B : konsentrasi EC 1,2	131,75	B
C : konsentrasi EC 1,4	233,50	A
D : konsentrasi EC 1,6	220,08	A
E : konsentrasi EC 1,8	214,58	A
F : konsentrasi EC 2,0	259,58	a

KK = 19,6 % **BNJ N = 106,22**

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel diatas, Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$) yang menghasilkan rata-rata berat basah tanaman 259,58 gram, yang mana perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (EC 1,4 $\mu\text{S/cm}$) D (EC 1,6 $\mu\text{S/cm}$) dan E (EC 1,8 $\mu\text{S/cm}$) dengan rata-rata berat basa tanaman 233,50 gram, 220,08 gram, 214,58 gram. Namun perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan A (EC 1,0 $\mu\text{S/cm}$) dan B (EC 1,2 $\mu\text{S/cm}$) yang hanya menghasilkan rata-rata berat basah tanaman masing-masing 126,42 gram, 131,75 gram, yang merupakan perlakuan terendah pada parameter pengamatan berat basah tanaman.

Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$) yang menghasilkan berat basah tanaman 259,58 gram. Hal ini diduga karena EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$ ini merupakan EC optimum untuk pertumbuhan tanaman pakchoy hal ini dapat dilihat dari berat basah tanaman pada konsentrasi ini mampu menjadi perlakuan terbaik untuk parameter pengamatan berat basah tanaman. Hal ini diperkuat oleh Dwijoseputro (1990) dalam Sowiety (1997), yang mengatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik (subur) apabila kebutuhan unsur hara tanaman mampu terpenuhi dan unsur tersebut mempunyai bentuk yang sesuai untuk diserap oleh tanaman.

Tingginya berat basah tanaman pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S/cm}$) dikarenakan konsentrasi unsur hara esensial seperti nitrogen, posfor, dan kalium mampu diberikan dalam jumlah yang tepat pada tanaman. Menurut Sutiyoso (2003), nitrogen berperan sebagai bahan bangunan untuk sintesis asam amino, enzim amino, asam nukleid, klorofil, dan protein. Unsur nitrogen digunakan untuk

pembentukan sel jaringan, dan organ tanaman serta sebagai pengatur pertumbuhan tanaman keseluruhan. Lebih lanjut Novizan (2001), mengatakan bahwa fosfor berfungsi dalam pembentukan asam nukleat (DNA dan RNA), merangsang pembelahan sel, dan membantu proses asimilasi dan respirasi.

Selain itu dari hasil penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka rata-rata berat basah tanaman akan meningkat, hal ini dikarenakan organ-organ tanaman yang ditimbang pada berat basah tanaman meliputi organ-organ tanaman seperti akar, batang dan daun, sehingga semakin tinggi dan banyak daun pada suatu tanaman akan meningkatkan berat basah tanaman yang dihasilkan. Jumlah daun yang tinggi disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. (Novizan, 2001).

Rata-rata terendah terdapat pada perlakuan A (EC 1,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) yang hanya menghasilkan rata-rata berat basah tanaman sebesar 126,42 gram. Hal ini dikarenakan nilai EC yang terlalu rendah sehingga berakibat pada rendahnya tingkat pertumbuhan yang akan dialami tanaman. Apabila tingkat pertumbuhan tanaman rendah berarti pertumbuhan tanaman mengalami gangguan, yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ vegetatif seperti daun yang hanya akan berukuran lebih kecil. Laju pembelahan dan pemanjangan sel serta pertumbuhan daun akan mengalami percepatan dengan penambahan nitrogen (Azis *et al.*, 2006), sedangkan tanaman yang mengalami kekurangan akan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor akan mempengaruhi organ vegetatif seperti daun (Setyamidjaja, 1986).

Berat Konsumsi Tanaman

Data hasil pengamatan terhadap parameter berat panen konsumsi tanaman pakchoy setelah dianalisis secara statistik dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai EC pada hidroponik sistem NFT terhadap tanaman pakchoy memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat panen konsumsi tanaman. Rata-rata berat panen konsumsi tanaman pakchoy setelah diuji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel. 5

Tabel 5. Rerata Berat konsumsi Tanaman Pakchoy Umur 28 HST Dengan Perlakuan Berbagai EC.

Perlakuan	Rerata (gram)
-----------	---------------

A : konsentrasi EC 1,0	114,58	b
B : konsentrasi EC 1,2	116,83	b
C : konsentrasi EC 1,4	209,08	a
D : konsentrasi EC 1,6	198,33	a
E : konsentrasi EC 1,8	193,75	a
F : konsentrasi EC 2,0	237,75	a

KK = % BNJ N = 0,21

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel.5 perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F (EC 1,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$) yang menghasilkan rata-rata berat konsumsi tanaman 237,75 gram, yang mana perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (209,08 gram), D (198,33 gram), dan E (193,75 gram). Namun perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan A dan B yang hanya menghasilkan rata-rata berat konsumsi tanaman sekitar 114,58 gram dan 116,83 gram, yang merupakan perlakuan terendah pada parameter pengamatan berat konsumsi tanaman.

Perlakuan terbaik untuk parameter berat konsumsi tanaman terdapat pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) yang menghasilkan rata-rata berat konsumsi tanaman 237,75 gram. Hal ini diduga karena pada perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang baik. Dengan tersedianya unsur hara yang terkandung dalam larutan nutrisi yang diberikan unsur hara makro dan mikro, terutama N dan P karena sangat berpengaruh dalam proses pembentukan dan pembelahan sel sehingga memungkinkan pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif sangat besar Menurut Novizan (2001), nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, dan didukung pula oleh Gardner *et al.*, (1991) fungsi esensial unsur nitrogen di dalam jaringan tanaman adalah pembelahan dan pembesaran sel. Fosfor berfungsi membentuk asam nukleat (DNA dan RNA), merangsang pembelahan sel, dan membantu proses asimilasi dan respirasi. sehingga apabila terjadi kekurangan unsur tersebut, maka proses pembelahan dan pembesaran sel-selnya akan mengalami hambatan.

Perlakuan F (EC 2,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) diduga mampu menyediakan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah yang tepat. Bagi tanaman sayuran kebutuhan unsur hara seperti nitrogen, fosfor serta kalium dibutuhkan (diserap) oleh tanaman dalam jumlah yang banyak dibandingkan unsur hara lainnya hal ini digunakan untuk meningkatkan biomassa tanaman, karena pada fase vegetatif tanaman akan memfokuskan pertumbuhannya pada organ-organ vegetatif (akar, daun dan batang) yang secara umum disusun oleh senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen,

fospos dan kalium. Biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang secara kasar berasal dari fotosintesis. Produksi biomassa tersebut yang mengakibatkan penambahan berat dapat diikuti dengan penambahan ukuran lain yang dapat dinyatakan secara kuantitatif. (Guritno dan Sitompul, 1991).

Lebih lanjut pembelahan sel terjadi pada pembuatan sel-sel baru. Sel-sel baru ini memerlukan karbohidrat dari hasil proses fotosintesis dalam jumlah yang besar. Hal ini didukung pula oleh Guritno dan Sitompul, (1991), yang menyatakan bahwa karbohidrat hasil dari fotosintesis kemudian akan digunakan sebagai sumber energi dalam pembentukan bahan-bahan sel yaitu perubahan substrat karbohidrat menjadi biomassa tanaman.

Penggunaan larutan nutrisi pada hidroponik merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan hal ini karena pada kondisi tertentu beberapa senyawa yang mengandung unsur hara dapat bersifat beracun bagi tanaman, salah satunya ialah nitrogen. Unsur nitrogen dalam bentuk senyawa amonium (NH_4^+) dapat menjadi racun bagi tanaman terutama ketika diubah menjadi ammonia (NH_3) (Gurevitch *et al.*, 2006).

Perlakuan terendah pada parameter berat konsumsi tanaman terdapat pada perlakuan A ($\text{EC } 1,0 \mu\text{S/cm}$) hal ini disebabkan unsur hara yang terdapat pada perlakuan ini belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman pakchoy. Kekurangan unsur hara tentunya akan berdampak pada pertumbuhan tanaman, yang mana tanaman akan terlihat lebih kerdil karena pertumbuhannya terhambat. Menurut Schwarz (1995) dalam Dermawati (2006), konsentrasi larutan nutrisi yang tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara dalam melaksanakan proses fisiologisnya akan mengakibatkan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman melambat dan secara visual akan menunjukkan gejala abnormal pada tanaman.

Pernyataan diatas kembali dipertegas oleh Morgan (1999) yang mengatakan bahwa pada budidaya tanaman secara hidroponik tanaman akan mengalami pertumbuhan yang cepat apabila kebutuhan tanaman akan unsur hara mampu dipenuhi dengan baik. Pertambahan organ-organ vegetatif merupakan salah satu indikator pertumbuhan yang terjadi pada tanaman. Seperti yang diketahui pada perlakuan A ($\text{EC } 1,0 \mu\text{S/cm}$) tanaman mengalami kekurangan unsur hara yang disebabkan nilai EC yang terlalu rendah untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakchoy, sehingga mengakibatkan tanaman menjadi lebih kecil (kerdil).

Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman, Tanaman pakchoy pada penelitian ini mampu menghasilkan Produksi tanaman yang sesuai dengan deskripsi tanaman pakchoy,

yang mana berdasarkan deskripsi tanaman potensi produksi tanaman mencapai 125-200 gram/tanaman. Hasil potensi produksi tanaman pakchoy pada penelitian ini yang telah sesuai dengan deskripsi tanaman diperoleh mulai dari perlakuan C ($\text{EC } 1,4 \mu\text{S/cm}$) D ($\text{EC } 1,6 \mu\text{S/cm}$) E ($\text{EC } 1,8 \mu\text{S/cm}$) dan F ($\text{EC } 2,0 \mu\text{S/cm}$) potensi produksi tanaman pakchoy tertinggi yang dihasilkan perlakuan F pada penelitian ini dengan berat basa (259,58 g/ tanaman) dan berat konsumsi (237,75 g/tanaman) yang berarti selisih antara berat tanaman pakchoy pada penelitian yaitu 37,75-59,58 gram/tanaman.

KESIMPULAN

perlakuan berbagai konsentrasi EC memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman pakchoy. Perlakuan terbaik F ($\text{EC } 2,0 \mu\text{S/cm}$) dengan tinggi tanaman 18,75 cm jumlah daun 13,48 helai diameter batang 1,13 cm berat basah tanaman 259,58 gram dan berat konsumsi 237,75 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Jakarta: PT Rineka Cipta
- [2] Azis AH, Surung MY & Buraerah. 2006. Produktivitas Tanaman Selada pada Berbagai Dosis Posidan-HT. *Jurnal Agrisistem*. 2, 36-42.
- [3] Dermawati. 2006. Substitusi Hara Mineral Organik Terhadap Inorganik Terhadap Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa L.*). *Skripsi*. Fakultas MIPA. Institut Pertanian Bogor.
- [4] Gardner FP, Pearce RB, and Mitchell RL. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- [5] Gurevitch, J., Scheiner, S. M., & Fox, G. A. 2006. *The Ecology of Plants*. USA: Sinauer Associate, Inc..
- [6] Guritno B & Sitompul. 2006. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- [7] Hardjowigeno S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
- [8] Hartus, T. 2008. *Berkebun Hidroponik Secara Murah*. Edisi IX. Penebar Swadaya. Jakarta

- [9] Lingga. 1995. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [10] Morgan L. 1999. *Hydroponics Lettuce Production*. Casper Publication, Australia
- [11] Morgan L. 2000. *Electrical conductivityin hydroponics*. p 39-44 in- A. Knutson (Ed). *The Best Of Growing Edge*. New Moon Publish. USA
- [12] Novizan. 2001. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- [13] Putri UT. 2004. Penggunaan kembali (*re-use*) larutan hara pada teknologi hidroponik sistem terapung beberapa komoditas sayuran daun. Skripsi. departemen budidaya pertanian institut pertanian bogor . bogor.
- [14] Resh HM. 1998. *Hydroponics Food Production*. Woodbridge Press Publ. Santa Barbara. 527 pages.
- [15] Roan PNM. 1998. Pengaruh aerasi dan bahan pemegang tanaman pada tiga tahap konsentrasi terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa* L) dalam sistem hidroponik mengapung. Skripsi. jurusan budidaya pertanian. Institut pertanian bogor. Bogor.
- [16] Rukmana, R. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- [17] Setyamidjaja. 1986. *Pupuk Dan Pemupukan*. CV Simplex. Jakarta.
- [18] Soviaty E. 1997. Pengaruh berbagai berbagai macam media tumbuh terhadap pertumbuhan *Azolla pinnata*. Skripsi. jurusan budidaya pertanian. Fakultas pertanian. Universitas muhammadiyah malang. Malang
- [19] Subandi M, Salam NP dan Frasetya B. 2015. pengaruh berbagai nilai ec (*electrical conductivity*) terhadap pertumbuhan dan hasil bayam (*amaranthus* sp.) pada hidroponik sistem rakit apung (*floating hydroponics system*). Jurnal Jurusan Agroteknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Vol (IX) No. 2. Hal 136-152. ISSN 1979-8911.
- [20] Sutiyoso Y. 2003. *Aeroponik Sayuran Budidaya Dengan Sistem Pengkabutan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [21] Sutiyoso, S 2004. *Meramu Pupuk Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [22] Tay DCS & Toxofeus H. 1994. *Brassica rapa* L. cv. group Pak Choi, p 130-134. In J. S.
- [23] Untung O, 2000. *Hidroponik Sayuran Sistem NFT (Nutrien Film Technique)*. Penebar Swadaya. Jakarta

