**PENGARUH DAYA LISTRIK MEDIA TERHADAP KERAGAAN
BIBIT TANAMAN VIOLA (*Viola cornuta* L.)**

***EFFECT OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY MEDIA ON VIOLA (*Viola cornuta* L.)
SEEDLING GROWTH PERFORMANCE***

Alfa Sada Saputra dan Suprihati

Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana
e-mail: alfasada27@gmail.com

Diterima 22 Oktober 2018, disetujui 17 Desember 2018

ABSTRACT

*Electrical conductivity (EC) of nursery medium will affect germination and growth of viola (*Viola cornuta* L.) seedling. The purpose of this study was to determine the influence of various ECs of growing medium on germination and growth of viola seedling. Research was carried out in December 2016 - January 2017 in nursery room of PT. Selektani Horticulture, Ngablak, Magelang. There were 9 EC treatments repeated 3 times therefore 27 units of experiment were tested. The observed parameters included seedling emergence percentage (SEP), and seedling emergence speed (SES), plant height, number of leaves, shoot dry weight (SDW) and root dry weight (RDW). Data were analyzed using regression and correlation tests. This study showed that there was a linear relationship between EC and SEP as well as between EC and SES. This is indicated by the following equations $y = -20.771x + 99.504$ ($R^2 = 0.9653$, $n = 27$, $y =$ emergence percentage (%), $x = EC$ (dS/m) 0 HSS) and $y = -5.1109x + 21.6$ ($R^2 = 0.8765$, $n = 27$, $y =$ SES (%KN/24hours). The critical EC needed to reach germination rate of higher than 80% was 0.94 dS/m. The correlations between SEP and EC as well as SES and EC were significant: respectively -0.98251 and -0.93621 ($n = 27$). The Relationships between EC and plant height, number of leaves, SDW as well as RDW were quadratic. The optimum EC needed for seedling growth was 2.44-2.60 dS/m. The correlation between plant height and number of leaves was very strong as showed by the value at 0.9212. The correlation between SDW and RDW was strong and this was indicated by the value of 0.7561.*

Keyword: *electrical conductivity, germination, seed growth, seed, viola*

ABSTRAK

Daya hantar listrik (DHL) pada media persemaian akan memengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan bibit viola (*Viola cornuta* L.). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai DHL media semai terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit tanaman viola. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2016 - Januari 2017 di ruang nursery kebun PT. Selektani Horticulture, Ngablak, Magelang. Terdapat 9 perlakuan dengan berbagai DHL yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 27 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi daya tumbuh di lapang (DT), kecepatan tumbuh di lapang (KCT), tinggi, jumlah daun, bobot kering bagian atas (BKBA) dan bobot kering akar (BKA) bibit viola. Data dari penelitian ini diuji menggunakan uji korelasi dan regresi. Penelitian ini menunjukkan hubungan DT dan KCT dengan DHL bersifat linear dinyatakan dalam persamaan $y = -20.771x + 99.504$ ($R^2 = 0.9653$, $n=27$, $y=DT$ (%), $x=DHL$ (dS/m) 0 HSS) dan $y = -5.1109x + 21.6$ ($R^2 = 0.8765$, $n=27$, $y=KCT$ (%KN/24jam). EC kritis untuk mengecambahkan benih diatas 80% adalah 0.94 dS/m. Korelasi DT dan KCT dengan DHL sangat erat sebesar -0.98251 dan -0.93621 ($n=27$). Hubungan tinggi, jumlah daun, BKBA dan BKA dengan DHL bersifat kuadrat. DHL optimal untuk pertumbuhan bibit yaitu 2.44-2.60 dS/m. Korelasi Tinggi dengan jumlah daun sangat erat sebesar 0.9212. Korelasi BKBA dengan BKA erat sebesar 0.7561.

Kata kunci: daya hantar listrik, perkecambahan, pertumbuhan bibit, benih, viola

PENDAHULUAN

Sebagai produsen benih, masalah utama yang dihadapi pada benih viola adalah belum mampu mengecambahkan benih diatas 80%. Benih sulit berkecambah disebabkan karena proses penyerapan air oleh benih / imbibisi terhambat. Proses imbibisi dapat terjadi jika tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu (Hartmann dkk., 2001).

Salah satu penyebab tekanan osmosis media tinggi dan menyebabkan benih sulit berkecambah adalah daya hantar listriknya (DHL) yang tinggi. Selain itu pengaruh racun dari ion-ion penyusun garam pada media dengan DHL tinggi juga dapat menyebabkan benih sulit berkecambah. Tiap jenis benih memiliki nilai toleransi daya hantar listrik media semai yang berbeda-beda (Taufiq dan Runik, 2013).

Seperti diketahui stadia kritis tanaman terhadap daya hantar listrik media adalah pada saat perkecambahan dan pertumbuhan awal. Pengaruh daya hantar listrik selama fase perkecambahan menyebabkan terhambatnya perkecambahan.

Benih gagal berkecambah akibat terhambatnya imbibisi air ke biji. Daya hantar listrik yang juga berpengaruh buruk selama fase vegetatif dan reproduktif yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan menurunkan hasil (Ahmed dkk., 2005; Taufiq dkk., 2015; Mensah dan Ihenyen 2009; Naher dan Alam 2010).

Berdasarkan deskripsi tanaman yang dikemukakan oleh Anderson (2015) yang diperlukan oleh benih viola berkecambah adalah $<0,75$ dS/m. Pada taraf ini dapat memperluas penyebaran akar dan mempercepat perkembangan kotiledon. Setelah 14 hari daya hantar listrik media dapat ditingkatkan menjadi: $>0,75$ dS/m untuk memenuhi kebutuhan hara media dalam menunjang pertumbuhan bibit.

Penurunan daya tumbuh juga sejalan dengan penurunan nilai vigor yang diukur melalui keserempakan dan kecepatan tumbuh benih di lapang. Pada benih kacang hijau menunjukkan terdapat interaksi antara daya hantar listrik media dengan daya berkecambah benih. Terjadi penurunan daya berkecambah benih pada

semua kultivar yang diujikan serta memperpanjang waktu perkecambahan seiring dengan kenaikan nilai daya hantar listrik pada media semai. Pada media DHL 0,11 dS/m kacang hijau mampu berkecambah mulai 4 HST dengan daya berkecambah 90%, sedangkan pada media DHL 0.8 dS/m dan 1,47 dS/m benih mulai berkecambah pada hari 7 HST dan memiliki daya berkecambah 85% dan 80% (Taufiq dan Runik, 2013). Peningkatan salinitas juga dapat menurunkan panjang hipokotil, panjang akar, dan bobot kering total bibit kedelai. Pada DHL media 0.11 dS/m panjang hipokotil adalah 22 cm, akar 6,9 cm, dan bobot kering 2,87 g sedangkan pada media dengan DHL >1,47 dS/m panjang hipokotil 10.8 cm, akar 5.3 cm, dan bobot kering total 2,68 g (Hasanah dkk., 2013; Taufiq dan Runik, 2013).

Berdasarkan hal tersebut campuran media yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berkecambah benih dan pertumbuhan bibit viola. Sehingga dari pencampuran yang dilakukan berdasarkan beberapa macam media, didapatkan beberapa campuran media dengan kondisi DHL yang cukup beragam. Media semai benih viola berupa top soil memiliki pH 6,21 dan EC 0,36 dS/m, pasir sungai pH 8.07 dan EC 0.09 dS/m, spagnum pH 3,62 dan EC 0.13 dS/m, spagnum+perlite pH 5.01 dan EC 1,33 dS/m, arang sekam pH 6,30 dan DHL 2,1 dS/m, wonder grow pH 6,90 dan DHL 13,3 dS/m, cocopeat pH 6,49 dan DHL 0,24 dS/m (Hasil Uji Lab Tanah UKSW, 2016).

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan dari berbagai DHL campuran media semai dengan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit viola (*Viola cornuta* L.) serta mengetahui DHL kritis untuk perkecambahan benih.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2016-Januari 2017 di ruang *nursery* kebun PT. Selektani Horticulture, Ngablak, Magelang. Terdapat 9 perlakuan dengan berbagai komposisi media yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan dengan DHL yang bervariasi. Setiap satuan percobaan menggunakan 100 butir benih. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK). Parameter pengamatan meliputi daya tumbuh di lapang (DT), kecepatan tumbuh di lapang (KCT), tinggi, jumlah daun, bobot kering bagian atas dan akar bibit viola. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan metode sidik ragam (uji F). Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan digunakan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan selang kepercayaan 5%. Untuk mengetahui keeratan dan bentuk hubungan digunakan uji korelasi dan regresi. Benih dikecambahkan dalam chamber dengan suhu 18°C-22°C, intensitas cahaya 1000 lux selama lima hari. Waktu yang dibutuhkan untuk perkecambahan yaitu selama 14 hari dan selanjutnya dilakukan pindah tanam pada ukuran plug 45 hingga 21 hari untuk pertumbuhan bibit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan Benih Viola

Nilai daya berkecambah benih viola berdasarkan Tabel 2. dapat mencapai 97% pada perlakuan D dan E. Kedua perlakuan tersebut memiliki DHL yang sama yaitu 0.2 dS/m dimana menunjukkan indikasi bahwa benih dapat berkecambah normal. Selain itu menurut Colete dkk. (2014) benih tersebut memenuhi syarat untuk diperdagangkan (Daya ber-

Tabel 1 Pengaruh DHL Media Semai Terhadap Rata-rata Daya Tumbuh (%) dan Kecepatan Tumbuh (%KN/24jam) Benih Viola (*Viola cornuta* L.)

Perlakuan	DHL(dS/m)	DT (%)	KCT (%KN/24jam)
A	1	76	14.67 - 15.94
B	0.4	90.5	16.55-18.76
C	0.5	85.5	16.45-17,12
D	0.2	97.5	22.5-23.73
E	0.2	97	23.76-24.7
F	0.5	93	19.54-22.27
G	2.5	36.5	2.8-5.59
H	4.9	0	0
I	2.6	53	6.18-72.9

kecambah>80%). Namun, benih-benih yang ditanam pada beberapa perlakuan lainnya yang memiliki DHL lebih tinggi (>0.2 dS/m) menghasilkan nilai daya tumbuh di lapang yang lebih rendah (<80%).

Proses perkecambahan dalam meningkatkan daya berkecambah dan *vigor* benih yang diwakili melalui nilai kecepatan tumbuh di lapang (KCT) membutuhkan unsur utama yaitu air. Kehadiran air sangat penting untuk aktivitas enzim serta penguraian cadangan makanan, translokasi zat makanan, dan proses fisiologi lainnya. Ketersediaan air selain dipengaruhi faktor fisik media juga dipengaruhi oleh sifat

kimia media seperti nilai DHL media. Pengaruh peningkatan nilai DHL dapat menyebabkan penurunan daya berkecambah benih. Daya berkecambah benih sendiri erat kaitannya kecepatan tumbuh di lapang.

Hubungan antara DHL media semai dengan daya tumbuh di lapang viola dapat dilihat pada grafik (Gambar 1.) tersebut. Hubungan DT dengan DHL bersifat linear yang dinyatakan dalam persamaan $y = -20.771x + 99.504$ ($R^2 = 0.9653$, $n=27$, y = daya berkecambah (%), x = DHL (dS/m) 0 HSS) Sehingga dapat diketahui titik kritis DHL media yang dapat menumbuhkan benih viola di atas 80% adalah media

Gambar 1 Hubungan DHL (dS/m) saat 0 HSS dengan daya tumbuh di lapang (%)

dengan DHL < 0.94 dS/m. Hasil ini sedikit lebih tinggi dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Anderson (2015) dalam *Goldsimthseeds* bahwa DHL media yang diperlukan untuk mengecambahkan benih viola adalah < 0.75 dS/m.

Campuran media yang menghasilkan media dengan DHL 0,2 dS/m mampu menghasilkan daya tumbuh benih viola mencapai 98%. Hasanah dkk. (2013) menyatakan bahwa penurunan nilai DHL dapat meningkatkan DT serta tiap jenis benih tanaman memiliki nilai toleransi DHL media semai yang berbeda-beda.

Selain itu, dalam grafik ditunjukkan pada DHL campuran media dengan nilai 4.9 dS/m memperlihatkan bahwa media tidak dapat mengecambahkan benih viola. Hal ini sejalan dengan yang teori yang menyatakan bahwa daya berkecambah benih tanaman akan menurun dengan makin meningkatnya DHL media persemaian. DHL media yang tinggi dapat menyebabkan ketersediaan air dalam media menjadi terbatas. Benih hidup tidak berkecambah dimana faktor lingkungan menjadi faktor pembatas bagi benih untuk berkecambah disebut benih mengalami *enforced dormancy*

(Ghehsareh dkk., 2011; Murniati dan Marlia, 2006; Taufiq dan Runik 2013).

Keeratan hubungan antara DT dengan DHL sangat erat dengan nilai -0.98251. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan dalam penelitian sebelumnya bahwa daya tumbuh / berkecambah benih tanaman kacang tanah juga memiliki hubungan sangat erat dengan DHL. Dinyatakan bahwa daya tumbuh akan menurun dengan makin meningkatnya DHL media persemaian (Hasanah dkk., 2013; Taufiq dan Runik, 2013).

Penilaian kualitas tanaman bukan hanya dilihat dari kemampuan benih berkecambah, melainkan juga dinilai dari vigor benih yang dapat diwakili melalui nilai kecepatan tumbuh di lapang (KCT). Nilai KCT tertinggi yaitu 23.99% KN/24jam pada perlakuan unit 15. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis bahwa unit 15 merupakan media dengan kondisi DHL termasuk rendah yaitu 0.2 dS.m. Menurut Hasanah dkk. (2013) pengaruh DHL media persemaian terhadap penurunan daya berkecambah juga akan memengaruhi penurunan nilai vigor yang diukur melalui kecepatan tumbuh benih di lapang.

Gambar 2 Hubungan DHL (dS/m) saat 0 HSS dengan KCT (%KN/24jam).

Hubungan antara DHL media semai dengan kecepatan tumbuh (KCT) dapat dilihat pada grafik (Gambar 2.). Hubungan KCT dengan DHL bersifat linear yang dinyatakan dalam persamaan $y = -5.1109x + 21.6$ ($R^2 = 0.8765$, $n=27$, y = kecepatan tumbuh (%KN/24jam), x = DHL (dS/m) 0 HSS).

Gambar 2 Hubungan DHL (dS/m) saat 0 HSS dengan KCT (%KN/24jam).

Campuran media yang dapat menghasilkan media dengan DHL 0,2 dS/m mampu menghasilkan KCT mencapai 23,99%. Karena memiliki nilai DHL media paling rendah diantara campuran media lain yang diujikan sehingga perkecambahan yang dimulai dari proses imbibisi dapat berlangsung normal. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa DHL media yang tinggi memengaruhi perkecambahan dengan mencegah penyerapan air dan menghambat waktu perkecambahan (Ibnu, 2011; Taufiq dan Runik, 2013).

Keeratan hubungan antara KCT dengan DHL sangat erat dengan nilai -0.93621. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan dalam penelitian sebelumnya bahwa kecepatan tumbuh benih di lapang tanaman sorgum memiliki hubungan sangat erat dengan DHL. Disebutkan bahwa KCT akan menurun dengan makin meningkat-

nya DHL media. Namun, tiap jenis benih tanaman memiliki nilai toleransi EC media semai yang berbeda-beda yang berpengaruh pada KCT (Hasanah dkk., 2013).

Pertumbuhan Bibit Viola

1. Tinggi dan Jumlah Daun Bibit

Nilai tanggapan pertumbuhan bibit viola cukup beragam, dapat dilihat pada Tabel 3. Tanggapan tersebut muncul akibat adanya perbedaan daya hantar listrik lingkungan yang dapat memengaruhi pertumbuhannya. Pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun memperlihatkan hasil tertinggi terjadi pada perlakuan B dengan hasil 3.27 cm dan jumlah daun 6.5 helai. Sementara hasil terendah pada parameter tinggi dan jumlah daun terjadi pada perlakuan H dengan tinggi 2.03 cm dan jumlah daun 4.6 helai. Sedangkan tinggi dan jumlah daun normal pada 21 HSPT adalah 2.54 cm dan 6-7 helai (Anderson, 2016; Giza dan Wheler 2015).

Berdasarkan data tersebut, hasil pertumbuhan bibit dipengaruhi oleh DHL medianya. Bibit yang hidup di lahan saling menghadapi dua masalah utama, yaitu dalam hal memperoleh air tanah (defisit air / stress air) yang potensial airnya lebih negatif dan dalam mengatasi konsentrasi tinggi ion natrium (Na^+) dan klorida (Cl^-) yang kemungkinan beracun (Naher dan Alam, 2010).

Mekanisme pengaruh DHL media persemaian yang tinggi terhadap pertumbuhan bibit terutama pada tinggi dan jumlah daun yaitu menyebabkan tekanan osmosis media persemaian menjadi tinggi sehingga akar bibit viola sulit menyerap air dan menyebabkan penyerapan oksigen berkurang. Kondisi seperti ini memengaruhi sekali terhadap pembentukan ATP guna pemanjangan sel dan memengaruhi stabilitas bentuk sel

Tabel 3 Pengaruh DHL Media Semai Terhadap Tinggi Bibit (cm), Jumlah Daun (helai), BKBA (g), dan BKA (g) Viola (*Viola cornuta* L.)

Perlakuan	DHL (dS/m) 7 HSPT	Tinggi (cm)	Jumlah Daun (helai)	Berat Kering Bagian Atas (g)	Berat Kering Akar (g)
A	0.9	2.94	5.73	0.019	0.028
B	1.7	3.27	6.5	0.022	0.031
C	0.5	2.55	5.43	0.013	0.022
D	0.3	2.05	4.63	0.012	0.019
E	0.6	2.89	5.97	0.019	0.027
F	0.9	3.04	6.1	0.019	0.026
G	0.9	2.83	5.73	0.019	0.023
H	4.8	2.03	4.6	0.016	0.012
I	4.3	2.44	5.2	0.017	0.018

(Ginting, 2008; Ibnu, 2011; Zawadzi ska, dan Dorota, 2007).

Potensial air tanah yang lebih negatif akan memacu air keluar dari jaringan sehingga tumbuhan kehilangan tekanan turgor. Hal ini menyebabkan bobot tanaman berkurang. Selain itu terjadi ketidakseimbangan nutrisi akibat inhibisi dari serapan ion dan atau transpor ke pucuk serta ketidaksesuaian distribusi mineral nutrisi pada internal, terutama kalsium (Naher dan Alam, 2010).

Hasil Penelitian pada fase pertumbuhan bibit hubungan parameter pertumbuhan bibit dengan DHL dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan penghitungan regresi, DHL media memiliki

hubungan kuadratik dengan tinggi, jumlah daun, bobot kering bagian atas, dan bobot kering akar.

Hubungan antara DHL media semai dengan tinggi bibit viola dapat dilihat pada grafik tersebut. Hubungan tinggi dengan DHL bersifat kuadratik yang dinyatakan dalam persamaan $y = -0.2562x^2 + 1.251x + 1.8686$ ($R^2 = 0.9285$, $n=27$, $y = \text{Tinggi bibit 21 HSPT (cm)}$, $x = \text{DHL (dS/m) 7 HSPT}$). Dimana meningkatnya nilai DHL campuran media persemaian akan diikuti dengan meningkatnya tinggi bibit bibit viola hingga mencapai titik puncak dan kemudian menurun seiring dengan peningkatan DHL selanjutnya. Berdasarkan persamaan pada grafik diatas dapat diketahui bahwa tinggi maksimum dapat dicapai pada DHL 2.44 dS/m.

Tabel 4 Rekapitulasi Regresi DHL 7 HSPT dengan Parameter Pertumbuhan Bibit

Parameter	Persamaan Regresi	R^2	DHL Maks (dS/m)
Tinggi	$y = -0.2562x^2 + 1.251x + 1.8686$	0.9285	2.44
Jumlah Daun	$y = -0.382x^2 + 1.8683x + 4.3435$	0.9490	2.44
BKBA	$y = -0.002x^2 + 0.0104x + 0.0103$	0.8898	2.60
BKA	$y = -0.0027x^2 + 0.0123x + 0.016$	0.8726	2.28

Gambar 3 Hubungan DHL (dS/m) 7 HSPT dengan tinggi (cm) bibit viola.

Pada media dengan DHL 0,2 dS/m hanya menghasilkan tinggi bibit sebesar 2,05 cm. Hal ini disebabkan karena DHL yang rendah menggambarkan keadaan hara yang rendah, dimana pertumbuhan tanaman memerlukan nutrisi (Wattimena, 1998). Hal ini juga sejalan dengan media persemaian yang memiliki DHL tinggi yaitu 4,6 dS/m dan 3,2 dS/m yang menghasilkan tinggi bibit 2,03 dan 2,44 cm. Meski memiliki hara cukup, DHL yang tinggi pada media memengaruhi pertumbuhan bibit. Menyebabkan tekanan osmosis media persemaian menjadi tinggi sehingga akar bibit viola sulit menyerap air. Kondisi seperti ini memengaruhi pemanjangan sel, sehingga pertambahan tinggi tanaman terganggu (Pada media dengan DHL 0.3 dS/m hanya dapat menghasilkan tinggi

bibit rata-rata sebesar 2.05 cm dan jumlah daun rata-rata 4.63 helai. Hal ini disebabkan karena DHL yang rendah menggambarkan keadaan hara yang rendah, dimana pertumbuhan tanaman memerlukan nutrisi untuk proses metabolisme (Ginting 2008; Wattimena, 1998).

Hubungan antara DHL media semai dengan jumlah daun viola dapat dilihat pada gambar 4. Hubungan bersifat kuadratik yang dinyatakan dalam persamaan $y = -0.382x^2 + 1.8683x + 4.3435$ ($R^2 = 0.949$, $n=27$, y = Jumlah daun 21 HSPT (helai), x = DHL 7 HSPT (dS/m). Dimana meningkatnya nilai DHL campuran media persemaian akan diikuti dengan meningkatnya jumlah daun viola hingga mencapai titik puncak dan kemudian menurun

Gambar 4 Hubungan DHL (dS/m) saat 7 HSPT dengan jumlah daun (helai) bibit viola.

seiring dengan peningkatan DHL selanjutnya. Didasarkan pada data grafik tersebut maka jumlah daun bibit maksimum dapat dicapai pada DHL 2,44 dS/m.

Pada media dengan DHL 4,2 dan 3,2 dS/m menghasilkan jumlah daun terendah. Dimana hasil makin menurun pada DHL yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan keadaan potensial air media yang lebih tinggi dibandingkan tanaman. Sedangkan air sangat penting dalam proses metabolisme tumbuhan, antara lain: untuk proses pengangkutan sari makanan dan zat-zat makanan, air juga sangat penting untuk pergerakan sel, air juga mempertahankan keseimbangan osmotik sel dan turgor sel. Pada media dengan DHL tinggi mengakibatkan translokasi sitokinin dari akar ke daun terganggu, sehingga sintesis protein dalam pembentukan daun ikut terganggu. Sedangkan hasil yang rendah juga terdapat pada media dengan DHL rendah. Pada media yang memiliki DHL 0,2 dS/m hanya dapat menghasilkan jumlah daun 4,63 helai (Ibnu, 2011).

Hasil rendah ini juga terjadi pada media yang memiliki DHL tinggi yaitu 4.8 dS/m dan 4.3 dS/m yang menghasilkan tinggi bibit rata-rata 2.03 dan 2.44 cm sedangkan jumlah daun yaitu 4.6 dan 5.2 helai. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ibnu (2011) bahwa salinitas media yang tinggi menghasilkan penurunan secara nyata pada pertumbuhan vegetatif seperti tinggi dari berbagai varietas tanaman.

Parameter tinggi tanaman memiliki keeratan sangat erat dengan parameter jumlah daun dengan nilai 0.9212. Dimana ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan semakin banyak jumlah daun tanaman maka tinggi tanaman akan

semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena daun sebagai penghasil fotosintat akan mendukung pertumbuhan tinggi tanaman (Siahaya, 2007).

2. Bobot Kering Bagian Atas dan Bobot Kering Akar

Selanjutnya parameter berat kering tanaman merupakan ukuran biomassa yang dibentuk selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berat kering tanaman merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang sesungguhnya (Djukri, 2009).

Sejalan dengan hasil pertumbuhan bibit diatas, maka hasil tersebut akan memengaruhi juga pada berat kering tananam setelah dioven. Hal ini disebabkan karena pada bibit dengan ukuran tinggi lebih dan jumlah daun lebih besar akan memiliki berat yang lebih besar juga. Pada parameter bobot kering bagian atas dan bobot kering akar hasil tertinggi diperlihatkan juga pada perlakuan B dengan hasil rata-rata 0.022 g. Sementara pada hasil terendah bobot kering bagian atas dan bobot kering akar diperlihatkan pada perlakuan D dan perlakuan H dengan hasil sama yaitu 0.012 g.

Pada Tabel 3 seluruh hasil berat kering akar tiap perlakuan lebih tinggi dibandingkan berat kering bagian atas. Hal ini disebabkan karena kondisi defisit air. Sebagai hal umum bahwa pertumbuhan pucuk lebih terhambat dibandingkan dengan akar pada saat tanaman ditanam pada kondisi tecekam air akibat salinitas media tanam. Defisit air adalah alasan utama terjadinya reduksi di dalam pertumbuhan organ dibanding oleh toksisitas ion (Djukri, 2009; Taufiq dkk., 2015).

Gambar 5 Hubungan DHL (dS/m) 7 HSPT dengan berat kering bagian atas (g) bibit viola

Hubungan antara DHL media semai dengan bobot kering bagian atas dapat dilihat pada Gambar 5. Hubungannya bersifat kuadratik yang dinyatakan dalam persamaan $y = -0.002x^2 + 0.0104x + 0.0103$ ($R^2 = 0.8898$, $n=27$, y = Bobot kering bagian atas (g), x = DHL 7 HSPT (dS/m)). Dimana meningkatnya nilai DHL campuran media persemaian akan diikuti dengan meningkatnya bobot kering bagian atas bibit viola hingga mencapai titik puncak dan kemudian menurun seiring dengan peningkatan DHL selanjutnya. Sehingga bobot kering bagian atas maksimum bibit dapat dicapai pada DHL 2,6 dS/m.

DHL media yang tinggi seperti yang diperlihatkan menghambat penyerapan air oleh akar

tanaman karena potensial osmotik larutan tanah meningkat. Sehingga tanaman mengalami kekeringan fisiologis, tekanan turgor turun yang menyebabkan stomata tertutup sehingga pasokan CO_2 untuk fotosintesis berkurang, dan mengakibatkan penurunan laju fotosintesis. Hal serupa juga menyebabkan kerusakan klorofil, sehingga menurunkan laju fotosintesis. Penurunan laju fotosintesis menyebabkan fotosintat berkurang yang mengakibatkan penurunan produksi bahan kering (Taufiq dan Didik, 2015). Hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 5. Dimana media persemaian yang memiliki nilai DHL tinggi yaitu 4,6 dS/m dan 3,2 dS/m menghasilkan bobot kering bagian atas bibit tanaman viola hanya 0,016 dan 0,017 g.

Gambar 6 Hubungan DHL (dS/m) saat 7 HSPT dengan berat kering akar (g) bibit viola

Hubungan antara DHL media semai dengan bobot kering akar bibit viola dapat dilihat pada grafik tersebut. Hubungan parameter berat kering akar tersebut dengan DHL bersifat kuadratik yang dinyatakan dalam persamaan $y = -0.0027x^2 + 0.0123x + 0.016$ ($R^2 = 0.8726$, $n=27$, y = Bobot kering akar (g), x = DHL (dS/m) 7 HSPT). Dimana meningkatnya nilai DHL campuran media persemaian akan diikuti dengan meningkatnya bobot kering akar bibit viola hingga mencapai titik puncak dan kemudian menurun seiring dengan peningkatan DHL pada taraf selanjutnya. Sehingga bobot kering akar bibit tanaman viola maksimum dapat dicapai pada DHL 2.28 dS/m didasarkan pada persamaan dalam grafik di atas.

Tanaman yang berada pada kondisi media persemaian dengan DHL tinggi akan mengakumulasi prolin, suatu asam amino yang dapat larut. Dimana akumulasi prolin tersebut merupakan usaha tanaman untuk menyesuaikan tekanan osmotik. Penyesuaian tekanan osmotik ini membutuhkan energi sehingga akan mengurangi pertumbuhan tanaman seperti akar. Hal ini menyebabkan bobot kering akar rendah (Ibnu, 2011). Terlihat pada media yang memiliki DHL tinggi yaitu 4,6 dS/m dan 3,2 dS/m yang menghasilkan bobot kering akar 0,16 dan 0,18 g

Keeratan hubungan antara bobot kering bagian atas dengan bobot kering akar adalah erat dengan nilai 0.7561. Perkembangan organ bagian atas tidak lepas dari organ akar. Hal ini disebabkan karena organ akar merupakan bagian yang berguna menyerap air serta hara untuk ditranslokasikan ke daun sebagai bahan fotosintesis. Hara serta air yang telah ditranslokasikan kemudian digunakan sebagai bahan fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat yang disimpan pada jaringan tanaman. Hasil

penelitian serupa pada tanaman strawberry menunjukkan hasil fotosintesis dari daun akan ditranslokasikan ke bagian atas tanaman yang terukur melalui bobot kering bagian atas dengan hubungan erat. Sehingga akumulasi bahan kering bagian atas dengan akar bersifat cukup erat melalui perantara organ daun (Djukri, 2009; Pratiwi dkk., 2017).

KESIMPULAN

1. Hubungan DHL dengan daya tumbuh benih viola di lapang dinyatakan dalam persamaan linier $y = -20.771x + 99.504$ ($R^2 = 0.9653$, $n=27$, y = DT (%), x = DHL (dS/m) 0 HSS).
2. Hubungan DHL dengan kecepatan tumbuh benih viola di lapang dinyatakan dalam persamaan linier $y = -5.1109x + 21.6$ ($R^2 = 0.8765$, $n=27$, y = KCT (% KN/24jam), x = DHL (dS/m) 0 HSS).
3. Titik kritis DHL media yang dapat mengecambahkan benih viola di atas 80% adalah media dengan DHL <0.94 dS/m. Benih viola mampu berkecambah tertinggi hingga 98% dan memiliki KCT tercepat mencapai 24.7% KN/24jam pada media dengan DHL 0.2 dS/m.
4. Hubungan DHL media dengan tinggi bibit, jumlah daun, bobot kering bagian atas dan akar viola dinyatakan dalam persamaan kuadratik
5. DHL optimal untuk pertumbuhan bibit viola berada dalam kisaran nilai 2.28 hingga 2.60 dS/m

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S., A. Wahid, E. Rasul, dan A. Wahid. 2005. *Comparative morphological and physiological responses of green gram genotypes to salinity applied at*

- different growth stages*. Bot. Bull. Acad. Sin. 46: 135–142.
- Anderson, Robert. 2016. *Production - Cool Season Seed Crop*. Syngenta Technical Services. <http://sfsservices.syngenta.com/TechInformation>.
- Anderson. 2015. *Patiola, Viola cornuta L. Syngenta flowers* dalam www.goldsmithseeds.com. Diunduh tanggal 28 Agustus 2016.
- Colete, Julio Cesar Fachini, Roberval Daiton Vieira, Alek Sandro Dutra. 2004. *Electrical Conductivity and Soybean Seedling Emergence*. Sci. Agric. 61 (4): 386-391.
- Djukri. 2009. *Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Djukri. 2009. *Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ginting, Candra. 2008. *Pengaruh Suhu Zona Perakaran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Sistem Hidroponik*. Agriplus. 18 (3): 169-178.
- Giza, Julia dan Wheler B. 2015. *Family Name: Violaceae. Enviromental studies*. https://www.lakeforest.edu/academics/programs/environmental/courses/es203/viola_pedata.ph. diakses Febuari 2017.
- Hartmann HT, Kester DE, Davies FT. 2001. *Plant Propagation: Principles and Practies*. New Jersey: Prentice Hall Publisher.
- Hasanah, Unaiyatin, Taryono, Prapto Yudono. 2012. *Pengaruh Salinitas Terhadap Komponen Hasil Empat Belas Kultivar Sorgum (Sorghum bicolor (L) Moench)*.
- Ibnu, Ahmad Muharram. 2011. *Pengujian toleransi padi (Oryza sativa L) terhadap salinitas pada fase perkecambahan*. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mensah, J.K. and J. Ihenyen. 2009. *Effects of salinity on germination, seddling establishement and yield of three genotypes of mungbean (Vigna mungo L. Hepper) in Edo State, Nigeria*. Nigerian Annals of Natural Sci. 8 (2):17- 24.
- Naher, N and A.K.M.M. Alam. 2010. *Germination, growth and nodulation of mungbean (Vigna radiata L.) as affected by sodium chloride*. Int. J. Sustain. Crop Prod. 5 (2): 8-11.
- Pratiwi, N. E., Bistok Hasiholan Simanjuntak dan Dina Banjarnahor. 2017. *Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (Fragaria vesca L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal*. Agric Vol. 29 (1): 11-20.
- Siahaya, Ludia. 2007. *Pengaruh media tumbuh dan frekwensi penyiraman terhadap pertumbuhan awal semai salimuli (Cordia subcordata, Lamk)*. J. Agroforestri 2 (1): 19-26.
- Taufiq, A., Afandi Kristiono dan Didik Harnowo. 2015. *Respon Varietas Unggul Kacang Tanah terhadap Cekaman Salinitas*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 34 (2): 153-163.

Taufiq, A., dan Runik Dyah Purwaningrahayu.
2013. *Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Keragaan Varietas Kacang Hijau Pada Fase Perkecambahan*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Balitkabi.

Wattimena, G.A. 1998. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor: IPB.

Zawadziska, Agnieszka and Dorota Janicka.
2007. *Effects of Compost Media on Growth and Flowering of Parviflorous Garden Pansy (Viola x wittrockiana Gams.)* Part i*. J. Acta Agrobotanica 60 (2): 161–166.