

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae*) AKIBAT BERBAGAI MACAM KONSENTRASI BIOAKTIVATOR

Growth And Results Of Kailan Plant(*Brassica Oleraceae*) Due To Various Kinds Of Concentration Of Bioactivators

Mohammad Hadziq Shofiyullo Asyhad^{1*}, Nurhidayati¹ dan Indiyah Murwani²

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : (shofiyullohasyhad@gmail.com)

ABSTRACT

Kailan is a type of leaf vegetable that belongs to the type of cabbage and is a relatively new plant. This study aims to compare the effect of concentrations of various bioactivators (terra, Kapanton and eco enzyme (EE)) on the growth and yield of cauliflower. This research was conducted on January 4 - February 8 2022 at the Plastic House located on Jalan MT. Haryono no. 198, Malang City. In this study, the RAK (randomized block design) with control was used. The first factor was the treatment of various bioactivators consisting of 3 levels B1, B2 and B3. The second factor was the concentration of bioactivator administration consisting of 4 levels K1, K2, K3 and control. There are 10 treatment combinations with controls. Each treatment was repeated 3 times, so that 30 experimental units were obtained. Each experimental unit contained 3 plant samples so that a total of 90 plants were obtained. on the growth of plant height, number of leaves leaf area, chlorophyll content, on the yield of total plant fresh weight, root dry weight and economic weight of plants the best treatment was B1K3.

Keywords: kailan plant, concentration, bioactivator

ABSTRAK

Kailan adalah salah satu jenis sayuran daun yang termasuk kepada jenis kubis-kubisan dan merupakan tanaman yang relatif baru. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh konsentrasi berbagai macam bioaktivator (terra, siapton dan eco enzyme (EE)) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 januari – 8 februari 2022 di Rumah Plastik yang berada di Jalan MT. Haryono no. 198, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang. Dalam penelitian ini menggunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan kontrol. faktor pertama perlakuan macam bioaktivator terdiri dari 3 taraf B1, B2 dan B3. Faktor kedua konsentrasi pemberian bioaktivator terdiri dari 4 taraf K1, K2, K3 dan kontrol. Terdapat 10 kombinasi perlakuan dengan kontrol. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 3 sampel tanaman sehingga diperoleh sebanyak 90 tanaman. pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun luas daun, kadar klorofil, Pada hasil panen berat segar total

tanaman, berat kering akar dan berat ekonomis tanaman perlakuan paling baik B1K3.

Kata kunci : tanaman kailan, konsentrasi, bioaktivator

PENDAHULUAN

Kailan (*Brassica oleraceae*) termasuk dalam kelompok tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Kailan biasanya dikonsumsi oleh kalangan menengah ke atas, pemasarannya di restoran, hotel, dan pasar swalayan sehingga kailan memiliki prospek yang cukup bagus untuk dibudidayakan. Selain sebagai bahan sayuran yang mengandung zat gizi cukup lengkap, kailan sangat baik untuk kesehatan karena kaya Vitamin A, Kalsium dan Zat Besi serta mengandung Asam Folat yang bermanfaat untuk perkembangan otak pada janin. Kailan juga bisa memperbaiki dan memperlancar pencernaan makanan, serta memperkuat gigi. Kailan juga mengandung Lutein dan Zeaxanthin yang baik untuk kesehatan mata, memperlambat proses penuaan, dan mengurangi resiko penyakit kanker dan tumor (Dyah, 2011).

Menurut Badan Pusat Statistik (2019), produksi kailan di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun 2015-2019. Pada tahun 2016 merupakan puncak produksi yaitu 1.513.326 juta ton, pada tahun 2019 menurun menjadi 141.306 juta ton yang berdampak bahwa produksi tersebut belum dapat mencukupi kebutuhan pasar lokal.

Kebutuhan akan sayuran berkualitas tinggi di Indonesia hingga saat ini belum dapat terpenuhi karena di Indonesia selain iklim tropis juga kondisi lingkungan yang kurang menunjang seperti curah hujan tinggi. Kondisi tersebut dapat mengurangi efektivitas pupuk kimia akibat pencucian hara tanah sehingga mengakibatkan tingkat kesuburan tanah rendah dan menurunkan kualitas serta kuantitas produksi. Penurunan produksi tanaman sayur sayuran setiap tahunnya tersebut diduga juga karna kurang adanya penerapan teknik budidaya dan pemupukan yang kurang tepat dikalangan petani (Rosliani dan Sumarni, 2005).

Pemupukan merupakan salah satu upaya yang dapat ditempuh dalam memaksimalkan hasil tanaman. Menurut Wijaya (2008), pemupukan dilakukan sebagai upaya untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman agar tujuan produksi dapat dicapai. Namun apabila penggunaan pupuk yang tidak bijaksana atau

berlebihan dapat menimbulkan masalah bagi tanaman yang diusahakan, seperti keracunan, rentan terhadap hama dan penyakit, kualitas produksi rendah dan selain itu pula biaya produksi tinggi dan dapat menimbulkan pencemaran. Pemberian pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah dan pada akhirnya dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman, dikarenakan pemupukan yang dilakukan oleh petani selama ini berupa pupuk anorganik.

Menurut Lestari dan Muryanto (2018), penggunaan pupuk anorganik yang berlebih dan secara terus menerus dapat mencemari lingkungan dan dapat menyebabkan ketergantungan serta membawa dampak kurang baik, seperti tanah menjadi rusak yang ditandai dengan struktur tanah yang keras, air menjadi tercemar, dan dapat mengganggu keseimbangan alam. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari pemakaian pupuk anorganik yaitu dengan menggantinya menggunakan pupuk organik. Menurut Dewi et al. (2016), penggunaan pupuk organik cair memiliki kelebihan yaitu dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, memperbaiki biologi kehidupan tanah serta unsur hara yang merupakan makanan bagi tanaman dan sumber unsur hara N, P, dan K. Menurut Hadisuwito (2007) pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair tidak merusak humus tanah walaupun seringkali digunakan, selain itu pupuk organik cair memiliki zat pengikat larutan hingga bisa langsung digunakan pada tanah tidak butuh interval waktu untuk dapat menanam tanaman. Pupuk organik cair dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya cair, maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Salah satu contoh pupuk organik cair yaitu bioaktivator.

Yang dimaksud dengan bioaktivator tanaman adalah bahan yang mengandung senyawa hidup, umumnya mikroorganisme yang menguntungkan, yang bila

diaplikasikan dalam budidaya tanaman dapat berpengaruh pada perbaikan dari tanaman tersebut. Pada dasarnya pengaruh dari inokulasi mikroorganisme pada tanaman tergantung dari sumber mikroorganisme tersebut, metoda aplikasinya dan kondisi lingkungan tempat aplikasi (Sullivan, 2001). Mikroorganisme akan efektif hanya bila diaplikasikan pada kondisi lingkungan yang optimum untuk perkembangannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 minggu, pada tanggal 4 januari – 8 februari 2022 pada Rumah Plastik yang berada di Jalan MT. Haryono no. 198, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, dengan ketinggian tempat 550 mdpl dengan suhu rata-rata 22-28°C.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur 1000 ml, alat tulis; kamera; penggaris, staples, nampan, sekop, cangkul, timbangan, kalkulator, oven, botol air mineral 1500 ml, corong, gayung, plong kertas dan SPAD (*Soil Plant Analysis Development*). Bahan yang digunakan benih kailan, bioaktivator siapton, bioaktivator terra, eco enzyme.

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Petak Terbagi) dengan kontrol. Faktor 1 yaitu macam bioaktivator dan Faktor 2 yaitu konsentrasi.

Faktor pertama adalah perlakuan bioaktivator terdiri dari 3 taraf: B1 = bioaktivator siapton, B2 = bioaktivator terra, dan B3 = eco enzyme. Faktor kedua adalah konsentrasi pemberian bioaktivator dari 3 taraf yaitu: K1 = 5ml/l, K2 = 10 ml/l, K3 = 15 ml/l dan Kontrol (tanpa perlakuan). Terdapat 10 kombinasi perlakuan dengan kontrol. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 3 sampel tanaman, dan setiap plot dalam 1 ulangan terdapat 3 tanaman sehingga diperoleh sebanyak 90 tanaman Kailan.

Pengukuran variabel pertumbuhan tanaman meliputi : tinggi tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), luas daun (cm²) : Dihitung dengan rumus : $LD (cm^2) = (p \times l \times fk \times n)$, dimana p = panjang maksimum daun, l = lebar maksimum daun, fk = faktor koreksi, n = Jumlah daun yang digunakan menjadi sampel, Pengamatan variabel hasil meliputi : bobot segar total tanaman (g), bobot ekonomis tanaman (g).

Dari pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam ANOVA (uji F) dengan taraf 5%, apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, kemudian dilanjut dengan uji lanjut Dunnet 5% untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam variabel tinggi tanaman pada umur pengamatan (7, 14, 21, 28, 35) menunjukkan interaksi nyata antara macam bioaktivator dan konsentrasinya.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi tanaman Akibat Pemberian berbagai macam bioaktivator dengan Konsentrasi berbeda pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
B1K1	8.51 b*	12.27 a *	19.96 a *	27.28 a *	31.24 a
B1K2	8.59 b *	14.09 b *	22.00 b *	30.79 cd *	33.06 b *
B1K3	8.62 b *	12.72 ab *	21.89 b *	31.80 d *	36.71 de *
B2K1	8.9 b *	13.32 b *	21.56 b*	28.98 bc *	34.37 c *
B2K2	7.89 ab	12.71 ab *	21.09 ab *	30.06 c *	36.22 d *
B2K3	8.45 b *	13.11 ab *	22.26 ab *	30.93 cd *	38.27 e *
B3K1	7.54 a	12.71 ab *	20.02 ab *	28.69 bc *	33.59 bc *
B3K2	7.61 ab	12.70 ab *	21.33 b *	28.61 b *	33.78 bc *
B3K3	8.48 b*	13.07 ab *	21.72 b *	29.16 bc *	33.21 bc *
Kontrol	7.40	10.83	16.67	24.50	30.61
BNJ 5%	1.16	1.03	1.36	1.32	1.27
DUNNET 5%	0.86	0.77	1.02	0.99	0.95

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %, HST= hari setelah tanam. * = berbeda nyata dengan kontrol

Hasil uji BNJ 5% rata-rata tinggi tanaman pada (Tabel 6). Menunjukkan bahwa pada umur 7 HST pada semua perlakuan memberikan hasil yang sama tingginya. Kecuali pada perlakuan B3K1. Pada umur 14 dan 21 HST menunjukkan bahwa pada semua perlakuan memberikan hasil yang sama tingginya Kecuali pada perlakuan B1K1. Pada umur 28 HST perlakuan yaitu B1K3, B1K2, dan B2K3 memiliki tinggi tanaman yang sama tingginya dan berbeda nyata dengan

perlakuan lainnya. Pada umur 35 HST perlakuan B2K3 dan B1K3 memberikan nilai yang sama tinggi nya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Semua perlakuan memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan kontrol pada uji Dunnet 5 %.

Hasil analisis ragam variabel jumlah daun pada umur pengamatan (7, 14, 21, 28, 35) menunjukkan interaksi nyata antara macam bioaktivator dan konsentrasinya (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun akibat pemberian berbagai macam bioaktivator dengan konsentrasi berbeda pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (Helai) Pada Umur Pengamatan (HST)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
B1K1	3.11 ab *	5.00 bc *	7.33 b *	9.00 bc *	9.78 ab *
B1K2	3.56 c *	5.33 c *	6.89 ab *	9.00 bc *	9.44 a *
B1K3	3.00 a *	4.89 b *	7.11 ab *	8.89 b *	10.11 bc *
B2K1	3.00 ab *	5.00 bc *	7.11 ab *	8.67 ab *	9.89 b *
B2K2	3.00 ab *	4.89 bc *	7.00 ab *	8.89 bc *	9.89 bc *
B2K3	3.22 b *	5.00 bc *	7.00 ab *	8.88 bc *	9.78 ab *
B3K1	3.00 ab *	4.67 a *	6.44 a *	8.56 a *	9.44 ab *
B3K2	3.33 bc *	5.00 bc *	7.33 b *	9.33 c *	10.11 bc *
B3K3	3.33 bc *	5.22 c *	7.44 b *	9.56 c *	10.56 c *
Kontrol	2.44	4.11	5.78	7.33	8.22
BNJ 5%	0.19	0.14	0.77	0.32	0.41
DUNNET 5%	0.14	0.19	0.57	0.24	0.30

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, * = berbeda nyata dengan kontrol

Hasil uji BNJ 5% rata-rata jumlah daun pada (Tabel 7). Pada umur 7 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan B1K2, B3K2 dan B3K3 memberikan jumlah daun yang sama jumlahnya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 14 hst menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan memberikan jumlah daun yang sama jumlahnya kecuali pada perlakuan B1K3 dan B3K1. Pada umur 21 hst, hampir semua perlakuan memberikan jumlah daun yang sama jumlahnya kecuali pada perlakuan B3K1. Pada umur 28 hst, hampir semua perlakuan memberikan jumlah daun yang sama jumlahnya kecuali pada perlakuan B1K3, B2K1, B2K3 dan B3K1. Pada umur 35 hst, menunjukkan bahwa pada perlakuan B1K3, B2K2, B3K2 dan B3K3 memberikan jumlah daun yang sama jumlahnya dan berbeda

nyata dengan perlakuan lainnya. Semua perlakuan memberikan jumlah daun yang lebih banyak secara nyata dibandingkan dengan kontrol pada uji Dunnet 5 %.

Hasil analisis ragam variabel tinggi tanaman pada umur pengamatan (7, 14, 21, 28, 35) menunjukkan interaksi nyata antara macam bioaktivator dan konsentrasinya (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-Rata Luas Daun Akibat Pemberian berbagai macam bioaktivator dengan Konsentrasi berbeda pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm ²) Pada Umur Pengamatan (HST)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
B1K1	50.47 cd *	170.64 c *	398.13 e *	715.01 c *	1028.40 bc *
B1K2	54.47 d *	188.26 d *	398.44 ed *	908.12 f *	1244.88 f *
B1K3	32.71 a *	142.46 ab *	345.65 b *	942.55 g *	1361.28 g *
B2K1	36.27 ab *	155.65 bc *	353.19 bc *	690.12 ab *	1047.15 c *
B2K2	32.82 ab *	145.99 ab *	375.7 d *	766.29 d *	1105.65 d *
B2K3	38.44 b *	142.40 ab *	318.27 a *	688.64 a *	868.41 a *
B3K1	35.02 ab *	142.31 a *	321.24 ab *	700.92 b *	1016.43 b *
B3K2	40.97 bc *	152.43 b *	361.50 c *	833.09 e *	1047.37 cd *
B3K3	47.46 c *	185.07 d *	424.83 d	911.73 fg *	1156.35 e *
Kontrol	17.23	79.35	182.86	441.61	826.45
BNJ 5%	4.55	5.35	7.90	11.55	12.97
DUNNET 5%	3.40	4.00	5.90	8.63	9.69

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, * = berbeda nyata dengan kontrol.

Hasil uji BNJ 5% rata-rata luas daun pada (Tabel 8). Pada umur 7 hst perlakuan B1K1 dan B1K2 memberikan luas daun yang sama besarnya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 14 hst perlakuan B1K1 dan B2K1 memberikan luas daun yang sama besarnya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 21 hst perlakuan B1K1 dan B1K2 memberikan luas daun yang sama besarnya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 28 hst perlakuan B1K3 dan B3K3 memberikan luas daun yang sama besarnya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 35 hst perlakuan B1K3 memberikan luas daun terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semua perlakuan memberikan jumlah daun yang lebih banyak secara nyata dibandingkan dengan kontrol pada uji Dunnet 5 %.

Hasil analisis ragam Bobot Segar Total Tanaman dan Bobot Segar Ekonomis Tanaman menunjukkan pengaruh atau interaksi nyata antara perlakuan macam bioaktivator dengan konsentrasinya yang berbeda (Tabel 4)

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman dan Bobot Segar Ekonomis Tanaman.

Buah Per Tanaman

Perlakuan	Rerata Hasil Panen Tanaman kailan	
	Berat Segar Total Tanaman (g)	Berat Segar Ekonomis Tanaman (g)
B1K1	148.11 d *	141.34 cd *
B1K2	172.44 g *	155.11 d *
B1K3	185.89 h *	170.33 e *
B2K1	151.56 e *	137.33 c *
B2K2	145.44 c *	130.00 bc *
B2K3	126.89 a *	110.78 a *
B3K1	131.33 b *	114 ab *
B3K2	145.44 cd *	128.11 b *
B3K3	160.22 f *	133.33 bc *
Kontrol	100.33	93.66
BNJ 5%	2	8.24
DUNNET 5%	1.49	6.16

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, * = berbeda nyata dengan kontrol.

Bobot Segar Total Tanaman Dan Berat Segar Ekonomis Tanaman

Pada uji analisis BNJ 5% Tabel 4 di atas menyatakan bahwa perlakuan B1K3 menghasilkan bobot segar total tanaman dan berat ekonomis tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semua perlakuan memberikan berat segar tanaman yang lebih besar secara nyata dibandingkan dengan kontrol pada uji Dunnet 5 %.

PEMBAHASAN

Pengaruh Macam Bioaktivator Dengan Berbagai Konsentrasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan

Hasil analisis uji BNT 5 % (Tabel 6) menunjukkan bahwa aplikasi macam pemberian bioaktivator memberikan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata setiap minggunya terhadap tinggi tanaman, dimana perlakuan B2K3 dan B1K3 memberikan hasil tertinggi dibandingkan yang lain. Menurut penelitian ini berarti bahwa bioaktivator terra dan siapton mampu memberikan tinggi tanaman terbaik

pada konsentrasi 15ml/L. Suminarti (2010) pemberian bioaktivator pada konsentrasi yang tepat akan meningkatkan nilai rata-rata tinggi tanaman. Pada saat tanaman kailan masih muda masih dalam tahap pertumbuhan awal, kebutuhan unsur hara tanaman masih dapat dipenuhi oleh media tanam tempat tumbuhnya, disebabkan dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga kebutuhan unsur hara tanaman juga bertambah banyak dan hal tersebut tidak semuanya dapat dipenuhi dengan aplikasi bioaktivator konsentrasi rendah untuk meningkatkan pelepasan hara dari pupuk organik yang diaplikasikan. Dengan bertambahnya umur tanaman, kebutuhan unsur hara tanaman juga bertambah banyak, kebutuhan bioaktivator semakin tinggi untuk melepaskan unsur hara dari bahan organik. Sesuai dengan pendapat Mulyani Sutejo (2002) bahwa semakin bertambahnya umur pertumbuhan tanaman makin diperlukan pula pemberian unsur hara untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Hasil analisis uji BNT 5 % (Tabel 7) menunjukkan bahwa jumlah daun hasil terbanyak terdapat pada perlakuan yaitu B3K3 (bioaktivator eco enzyme konsentrasi 15ml/l) dibandingkan dengan yang lain. Daun merupakan organ yang sangat penting bagi tanaman yakni sebagai tempat untuk fotosintesis. Jumlah daun yang banyak menyebabkan fotosintesis menjadi lancar. Marginingsih, dkk (2018) mengemukakan bahwa nitrogen berperan dalam penyusunan zat hijau daun, protein, dan lemak. Unsur nitrogen yang terdapat di dalam pupuk organik menyebabkan daun menjadi lebih besar dan berwarna hijau. Sesuai dengan pernyataan Silviana (2009) yang menyatakan bahwa tanaman telah diketahui memerlukan adanya unsur hara makro dan mikro bagi pertumbuhannya. Apabila salah satu unsur hara baik makro atau mikro kurang tersedia, maka dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat.

Hasil analisis uji BNT 5 % (Tabel 8) menunjukkan bahwa pada parameter luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan yaitu B1K2 (bioaktivator siapton konsentrasi 10 ml/l) pada umur tanaman 7, 14, 21 hst dan perlakuan B1K3 pada umur tanaman 28 dan 35 hst. Pada kondisi ini ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium berpengaruh terhadap luas daun pada suatu tanaman. Unsur N sangat berperan dalam perpanjangan dan pelebaran daun. Hara N yang cukup dapat merangsang pertumbuhan vegetative tanaman diantaranya pertumbuhan

lebar daun dan warna menjadi hijau (Sutejo dkk.,2010). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian bioaktivator dengan konsentrasi 15ml/l dapat ketersediaan unsur hara N yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman lebih banyak. Pada kondisi ini unsur hara nitrogen berpengaruh terhadap luas daun pada suatu tanaman. sesuai dengan pernyataan Wijaya (2010) bahwa adanya nitrogen (N) yang mencukupi, akan menjadikan helai daun lebih luas dan kadar klorofil lebih tinggi, sehingga mendukung dalam pertumbuhan vegetatif. Sutejo (2002) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman akan semakin baik apabila unsur N pada tanaman dapat terpenuhi, dalam proses pertumbuhan daun seperti penambahan jumlah daun, bertambahnya lebar daun, zat hijau daun, dan peningkatan kadar protein tanaman membutuhkan unsur N. Yusrianti (2012) juga menambahkan bahwa ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat berguna untuk proses fisiologi tanaman tersebut seperti pembentukan dan perkembangan daun.

Hasil analisis uji BNT 5 % pada (Tabel 9) menunjukkan bahwa pada kandungan klorofil pada semua perlakuan hampir sama dan berbeda nyata dengan kontrol (tanpa aplikasi bioaktivator) kecuali pada perlakuan B2K3. Semakin banyak kandungan klorofil maka laju fotosintesis akan meningkat, sehingga membuat penyerapan nutrisi dari dalam tanah menjadi lebih optimal dan akan memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwidjoseputro dan Bambang (2006), Nitrogen berperan penting dalam pembentukan protein, merangsang pertumbuhan vegetatif, dan meningkatkan hasil buah. Tanaman yang tumbuh pada tanah dengan kadar nitrogen cukup akan berwarna lebih hijau. Nitrogen menjadi bagian dari molekul

klorofil yang mengendalikan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Nitrogen berperan sebagai penyusun klorofil. Kandungan nitrogen yang tinggi menjadikan dedaunan lebih hijau dan bertahan lebih lama. Tanaman yang kekurangan nitrogen daunnya akan berwarna kekuningan. Pupuk nitrogen merupakan pupuk yang sangat penting bagi semua tanaman, karena nitrogen merupakan penyusun dari semua senyawa protein, kekurangan nitrogen pada tanaman yang sering dipangkas akan mempengaruhi pembentukan cadangan makanan pada batang yang digunakan untuk pertumbuhan Kembali tanaman (Lindawati *et al.*, 2000). Pemupukan nitrogen yang kurang optimal akan

mengakibatkan tanaman kekurangan unsur N. Tanaman yang kekurangan nitrogen tumbuhnya tersendat-sendat, daun menjadi hijau muda sehingga dapat memperlambat proses fotosintesis (Lingga, 1997).

Hasil analisis uji BNT 5 % (Tabel 10) variabel berat segar total tanaman dan berat ekonomis menunjukkan bahwa perlakuan B1K3 (bioaktivator siapton konsentrasi 15 ml/l) memberikan hasil tertinggi dibandingkan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk bioaktivator siapton dengan konsentrasi 15ml/l memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sehingga mampu meningkatkan hasil panen tanaman kailan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurshanti dalam Rajak, dkk (2016) bahwa pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya jumlah daun, daun yang terbentuk semakin luas, batang dan akar semakin besar sehingga bobot segar dan konsumsi tanaman juga meningkat. Menurut penelitian Mufidah (2018) apabila tanaman semakin tinggi dan jumlah daunnya semakin meningkat, maka berat segar tanaman juga semakin meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian berbagai macam bioaktivator (Siapton, Terra dan Eco enzyme) pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman kailan bila dibandingkan dengan kontrol, dimana secara umum ketiga bioaktivator memberikan pertumbuhan yang tinggi pada konsentrasi 15ml/liter. Bioaktivator siapton menghasilkan berat segar ekonomis tertinggi pada konsentrasi 15ml/liter. Untuk menghasilkan berat kering tanaman yang tinggi bioaktivator siapton dan eco enzyme diaplikasikan pada konsentrasi 10 ml/ liter, sedangkan bioaktivator terra diaplikasikan pada konsentrasi 5ml/liter. Pemberian bioaktivator meningkatkan kandungan klorofil tanaman kailan dibandingkan kontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada program studi Agroteknologi yang telah memfasilitasi analisis tanaman dalam penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Marginingsih, R.S., A.S. Nugroho., dan M. A. Dzakiy. 2018. Pengaruh substansi pupuk organik cair pada nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan caisim (*Brassica juncea* L.) pada hidroponik drip irrigation system. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 5 (1) : 44-51
- Mulyani Sutejo. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bina Aksara, Jakarta.
- Mufida, N. 2018. Pengaruh Penggunaan Dosis Kompos Azolla Pinata Dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L). Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Silviana, I. N. 2009. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kompos dan NPK terhadap Pertumbuhan, Jumlah klorofil dan Kadar Air *Gracilaria verrucosa*. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya
- Suminarti, N. E. 2010. Pengaruh Pemupukan N dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas yang ditanam di Lahan Kering. *J. Akta Agrosia*. 13(1):1-7.
- Sutedjo MM & Kartasapoetra AG. 2010. Pengantar Ilmu Tanah: Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Rineka Cipta, Jakarta.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Yusrianti. 2012. Pengaruh Pupuk Kandang Dan Kdar Air Tanah Terhadap Produksi Selada (*Lactuca Sativa*). *J. Agroteknologi Universitas Riau*