



Pengaruh naungan dan konsentrasi pupuk organik cair top G2 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.)

Yuyun Sundari

Universitas Asahan, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia, 21224

Ansoruddin*

Universitas Asahan, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia, 21224

Murdhiani

Universitas Samudra, Langsa, Aceh, Indonesia, 24416

*Corresponding Author: ansoruddinharahap@gmail.com

Abstract. The purpose of this study was to determine the effect of shade and concentration of liquid organic fertilizer top G2 on the growth and yield of celery plants (*Apium graveolens* L.). This study was conducted in the yard of a house in Surya Hamlet, Bulan-Bulan Village, Lima Puluh District, Batu Bara Regency, North Sumatra Province at an altitude of \pm 28 m above sea level. The research was conducted from December 2020 to March 2021. The materials used during the study were celery seeds of the red arrow amigo variety, polybags, POC Top G2, 2 types of shade (plastic and paranet), top soil, manure, dolomite, bamboo, oil palm fronds, and plastic rope. The following tools were used in the study: hoe, bucket, meter, germination tub, hand sprayer, measuring cup, measuring cylinder, machete, plastic rope, rubber tire, pen, ruler, and notebook. The method used was Split Plot Design (RPT) Factorial with 2 factors, namely: main plot 3 levels (N0, N1, and N2) and sub plot with 4 levels (G_0 = 0 cc / l water; G_1 = 5 cc / l water; G_2 = 10 cc / l water; and G_3 = 15 cc / l water). The results of the study from various types of shade produced the tallest plants (31.64 cm), number of leaves (63.64 strands), production weight per sample plant (137.50 g), production per plot (224.17 g), and aroma (3.80). The concentration of TOP G2 liquid organic fertilizer with a concentration of 15 ml / L water (G_3) produced plant height (27.45 cm), number of leaves (35.96 strands), production weight per sample plant (93.33 g), production per plot (136.67 g), and aroma 3.92. The interaction of the main factor treatment of shade with TOP G2 liquid organic fertilizer showed a significant effect on all observed parameters except for aroma.

Keywords:

Shade; TOP G2
Organic Fertilizer;
Celery Plants

Historis Artikel:

Dikirim: 16 April 2023

Direvisi: 17 Juli 2023

Disetujui: 06 Agustus 2023

PENDAHULUAN

Seledri merupakan tanaman sayuran yang memiliki nilai ekspor. Tanaman ini merupakan tanaman sayuran yang banyak digunakan sebagai bumbu yang disenangi oleh banyak kalangan masyarakat, baik Indonesia maupun negara-negara Eropa. Tanaman seledri memiliki berbagai macam manfaat seperti dibidang kosmetik dan obat-obatan. Daun pada seledri banyak sekali mengandung saponin, polifenol dan flavonoida. Pada bidang obat-obatan, digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi, urine keruh (chyluria), pencegah masuk angin dan penghilang rasa mual (Permadi, 2006).

Menurut Haryoto (2013) *Apium graveolens* banyak mengandung gizi yang lengkap seperti: karbohidrat, kalsium, zat besi, protein, lemak, fosfor, vitamin A, vitamin B1, vitamin C dan air. Selain itu seledri juga terdapat beberapa kandungan zat yang memiliki manfaat sebagai obat peluruh keringat, demam, darah tinggi, rematik dan sukar tidur. Zat-zat tersebut antara lain : glukosida, apiol, flafonoid, dan apiin.

Tanaman seledri sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, diantaranya intensitas cahaya, suhu dan kelembaban yang tinggi. Untuk mengurangi intensitas cahaya, suhu yang tinggi serta

Cara sitasi:

SUndari, Y., Ansoruddin, A., & Murdhiani, M. (2023). Pengaruh naungan dan konsentrasi pupuk organik cair top G2 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 19(2), 53–65.

meningkatkan kelembaban, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk dapat mengendalikan faktor lingkungan tersebut salah satunya dengan pemberian naungan. Pemberian naungan dapat menurunkan suhu udara dan cahaya yang diterima tanaman, juga untuk mengurangi suhu udara disekitar tanaman (Yulianti et al. 2007).

Pemupukan diperlukan guna untuk meningkatkan pendapatan hasil produksi yang maksimal. Tujuan dari pemupukan untuk menambah persediaan unsur-unsur hara pada tanah yang diperlukan oleh tanaman (Sarief, 1986). Jenis pupuk terbagi menjadi 2 yaitu: pupuk organik dan pupuk anorganik. Sementara pupuk organik terbagi lagi menjadi 2 yaitu: pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan pupuk yang telah melalui proses fermentase yang diaplikasikan dengan cara menyemprotkannya ke daun tanaman agar dapat diserap untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan (Mulyani, 2002).

Pupuk organik cair TOP G2 mengandung 40 unsur diantaranya seperti unsur hara Esensial, C-Organik, asam organik, asam amino, vitamin & enzim, senyawa bioaktif, hormon pengatur tumbuh, serta unsur nutrisi tambahan lainnya yang berguna baik untuk tanah maupun tumbuhan, rancangan dari formula serta kandungan nutrisi dari pupuk ini sudah dirancang dengan konsep pemupukan yang lengkap serta seimbang, sehingga dapat digolongkan unggul secara ilmiah maupun alami. TOP G2 dipergunakan untuk membuat peningkatan hasil dari produksi agro seimbang baik secara kualitas dan kuantitas untuk jangka panjang, serta memperhemat biaya produksi, khususnya dalam biaya pemupukan yang memiliki nilai ekonomis (Brosur POC TOP G2, 2018).

Paranet digunakan untuk mengurangi intensitas Penelitian yang digunakan yaitu dengan menggunakan berbagai naungan serta respon pemberian POC Top G2. Penelitian ini berisi tentang tanaman sayuran bumbu berbentuk rumput yang berasal dari benua Amerika yaitu seledri. Kriteria dari penelitian ini didasarkan pada pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L) dan untuk mengetahui respon POC Top G2. Naungan yang digunakan ada dua yaitu plastik putih dan paranet. pemilihan jenis naungan ini dikarenakan beberapa alasan, yaitu mudah diaplikasikan, mudah ditemukan serta biaya terjangkau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di pekarangan rumah dusun Surya Desa Bulan-Bulan Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara Propinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 28 m di atas permukaan laut. Pelaksanaan penelitian pada bulan Desember 2020 s/d Maret 2021.

Bahan-bahan yang digunakan saat penelitian adalah benih seledri varietas panah merah amigo, polybag, POC Top G2, 2 jenis naungan (Plastik dan paranet), tanah top soil, pupuk kandang, dolomit, bambu, pelepah kelapa sawit, dan tali plastik.

Dalam penelitian digunakan alat sebagai berikut: cangkul, ember, meteran, bak perkecambahan, hand sprayer, gelas ukur, tabung ukur, parang, tali plastik, karet ban, pulpen, penggaris, dan buku tulis.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Petak Terpisah (RPT) Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan, faktor yang pertama adalah petak utama dengan tiga taraf: N_0 = Kontrol (tanpa naungan), N_1 = Paranet, N_2 = Plastik. Anak petak dengan konsentrasi pupuk organik cair Top G2 dengan 4 taraf, yaitu : G_0 = 0 cc/L air, G_1 = 5 cc/L air, G_2 = 10 cc/L air, G_3 = 15 cc/L air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa pengaruh petak utama (naungan) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman seledri umur 2,4,6 dan 8 minggu setelah tanam. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman seledri umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Interaksi perlakuan naungan (petak utama) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap tinggi tanaman seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 1.

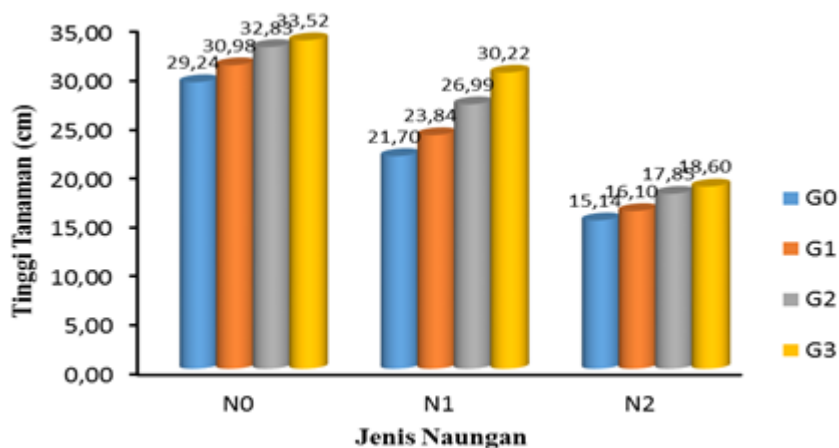
Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap tinggi tanaman seledri umur 8 MST

Anak Petak	Petak Utama			Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	
G ₀	87,73 bc	65,10 de	45,43 ef	22,03 C
G ₁	92,93 bc	71,52 de	48,29 de	23,64 BC
G ₂	98,50 b	80,97 de	53,56 de	25,89 AB
G ₃	100,56 a	90,66 d	55,79 de	27,45 A
Rerata	31,64 A	25,69 B	16,92 C	

Keterangan:

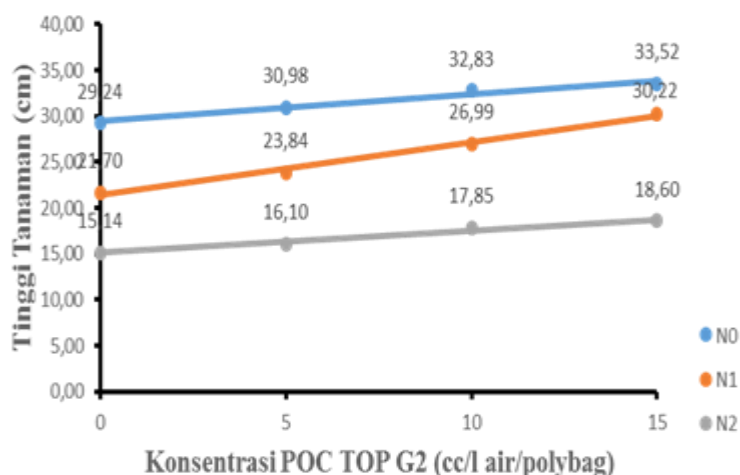
Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris perlakuan N (petak utama) dan kolom yang sama perlakuan G (anak petak) serta kombinasi (N/G) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) menurut uji BNJ

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pengaruh petak utama (naungan) pada tanaman seledri menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 31,64 cm (N₀), berbeda nyata dengan perlakuan N₁ dan N₂, demikian juga dengan perlakuan N₁ dan N₀ menunjukkan saling berbeda nyata. Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 yang dijadikan sebagai anak petak menunjukkan tanaman tertinggi yaitu 27,45 cm (G₃) berbeda nyata dengan G₀ dan G₁ serta tidak berbeda nyata dengan G₂. Interaksi perlakuan antara petak utama (naungan) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang nyata. Secara visual tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan N₀G₃, yaitu 100,56 cm sedangkan yang terendah terdapat pada kombinasi N₂G₀ yaitu 45,43 cm. Pengaruh interaksi petak utama (naungan) terhadap tinggi tanaman seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Histogram Gambar 1 di bawah ini.

**Gambar 1.**

Histogram Pengaruh interaksi Petak Utama Naungan Terhadap Tinggi Tanaman Seledri Umur 8 Minggu Setelah Tanam

Pengaruh interaksi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) terhadap tinggi tanaman seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada kurva Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2.

Kurva Pengaruh Interaksi Pupuk Organik Cair TOP G2 Terhadap Tinggi Tanaman Seledri umur 8 Minggu Setelah Tanam

Analisis regresi pengaruh interaksi pemberian pupuk organik cair TOP G2 terhadap tinggi tanaman seledri umur 8 minggu setelah tanam diperoleh kurva regresi linier dengan persamaan untuk $\hat{Y} = 29,44 + 0,2937 N_0$ dengan $r = 0,94$ pada petak utama N_0 (tanpa naungan), untuk kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 21,381 + 0,5742 N_1$ dengan $r = 0,98$ pada petak utama N_1 (paranet), serta pada petak utama N_2 (plastik) $\hat{Y} = 15,105 + 0,2423 N_2$ dengan $r = 0,95$

Jumlah Daun

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa pengaruh petak utama (naungan) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun seledri umur 2,4,6 dan 8 minggu setelah tanam. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman seledri umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Interaksi perlakuan naungan (petak utama) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang nyata. Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap jumlah daun seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap jumlah daun seledri umur 8 MST

Anak Petak	Petak Utama			Rataan
	N_0	N_1	N_2	
G_0	169,32 bc	40,32 de	32,32 ef	26,88 C
G_1	186,32 bc	45,66 de	37,00 de	29,89 BC
G_2	191,00 b	55,33 de	40,99 de	31,92 AB
G_3	216,99 a	61,32 d	45,32 de	35,96 A
Rerata	63,64 A	16,89 B	12,97 C	-

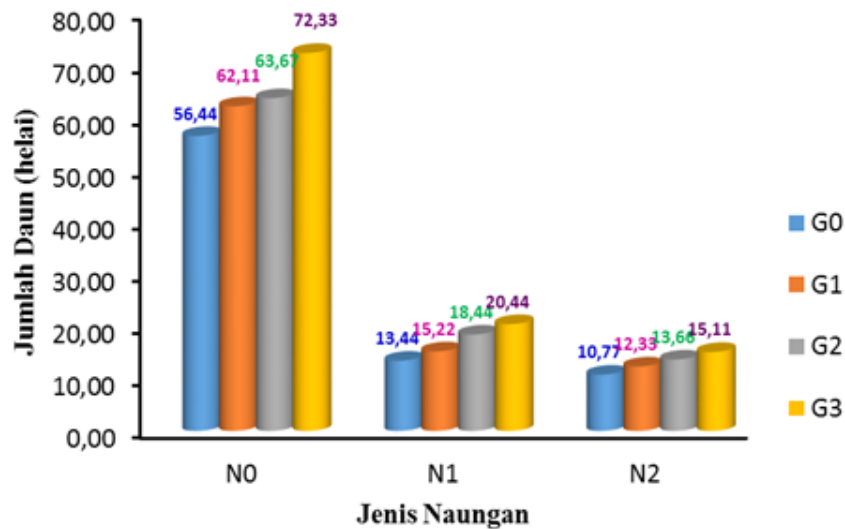
Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris perlakuan N (petak utama) dan kolom yang sama perlakuan G (anak petak) serta kombinasi (N/G) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) menurut uji BNJ.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pengaruh petak utama (naungan) pada tanaman seledri menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 63,64 helai, berbeda nyata dengan perlakuan N_1 dan N_2 ,

demikian juga dengan perlakuan N_1 dan N_0 menunjukkan saling berbeda nyata. Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 yang dijadikan sebagai anak petak menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 35,96 cm (G_3) berbeda nyata dengan G_0 , G_2 dan G_1 . Interaksi antara perlakuan petak utama (naungan) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 menunjukkan pengaruh yang nyata. Secara visual jumlah daun terbanyak diperoleh pada kombinasi perlakuan N_0G_3 , yaitu 216,99 helai sedangkan yang terendah terdapat pada kombinasi N_2G_0 yaitu 32,32 helai.

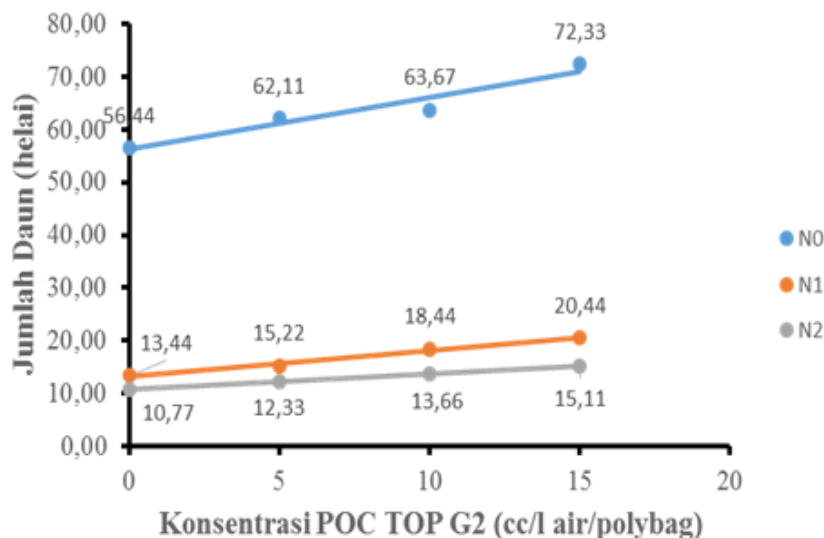
Pengaruh petak utama (naungan) terhadap jumlah daun seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Histogram Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3.

Histogram Pengaruh Petak Utama Naungan Terhadap Jumlah Daun Seledri Umur 8 Minggu Setelah Tanam

Pengaruh pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) terhadap jumlah daun seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada kurva Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4.

Kurva Pengaruh Interaksi Petak Utama dan Anak Petak Terhadap Jumlah Daun Seledri Umur 8 Minggu

Analisis regresi pengaruh interaksi pemberian pupuk organik cair TOP G2 terhadap jumlah daun seledri umur 8 minggu setelah tanam diperoleh kurva regresi linier dengan persamaan untuk $\hat{Y} = 56,251 + 0,9846 N_0$ dengan $r = 0,87$ pada petak utama N_0 (tanpa naungan), $\hat{Y} = 13,252 + 0,4845 N_1$ dengan r

= 0,98 pada petak utama N_1 (paranet), serta pada petak utama N_2 (plastik) $\hat{Y} = 10,82 + 0,2866 N_2$ dengan $r = 0,99$ seperti dapat dilihat pada Gambar 4 di atas.

Berat segar per tanaman (gram)

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa penggunaan naungan sebagai petak utama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat segar per tanaman sample seledri. Pemberian pupuk organik cair TOP G2 juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat segar per tanaman sample seledri. Interaksi perlakuan naungan dan pupuk organik cair TOP G2 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada umur 90 hari setelah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap berat segar per tanaman sample seledri umur 90 hari setelah tanam.

Tabel 3.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap berat segar per tanaman seledri umur 90 Hari Setelah Tanam

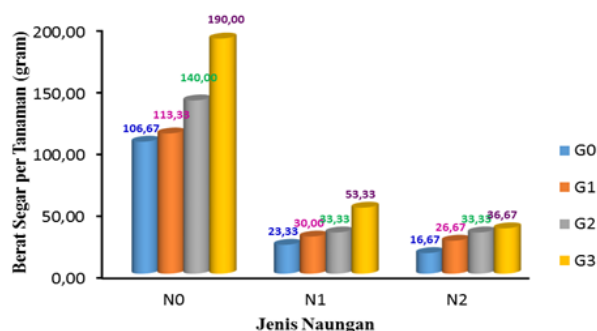
Anak Petak	Petak Utama			Rataan
	N_0	N_1	N_2	
G_0	320,00 c	70,00 ef	50,00 f	48,89 c
G_1	340,00 c	90,00 ef	80,00 ef	56,67 bc
G_2	420,00 b	100,00 ef	100,00 ef	68,89 b
G_3	570,00 a	160,00 d	110,00 de	93,33 a
Rerata	137,50 a	35,00 b	28,33 c	

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris perlakuan N (petak utama) dan kolom yang sama perlakuan G (anak petak) serta kombinasi (N/G) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan petak utama (naungan) pada tanaman seledri menghasilkan berat segar per tanaman sample tertinggi yaitu 137,50 cm, berbeda nyata dengan perlakuan N_1 dan N_2 , demikian juga dengan perlakuan N_1 dan N_0 menunjukkan saling berbeda nyata. Penggunaan berbagai konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 yang dijadikan sebagai anak petak menunjukkan berat segar per tanaman sample tertinggi yaitu 93,33 cm (G_3) berbeda nyata dengan G_0 , G_1 dan G_2 . perlakuan G_2 tidak berbeda nyata dengan G_1 , dan G_1 tidak berbeda nyata dengan G_0 . Interaksi perlakuan antara petak utama (naungan) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 menunjukkan pengaruh yang nyata. Secara visual berat segar per tanaman sample diperoleh pada kombinasi perlakuan N_0G_3 , yaitu 570,00 gram sedangkan yang terendah terdapat pada kombinasi N_2G_0 yaitu 50,00 gram.

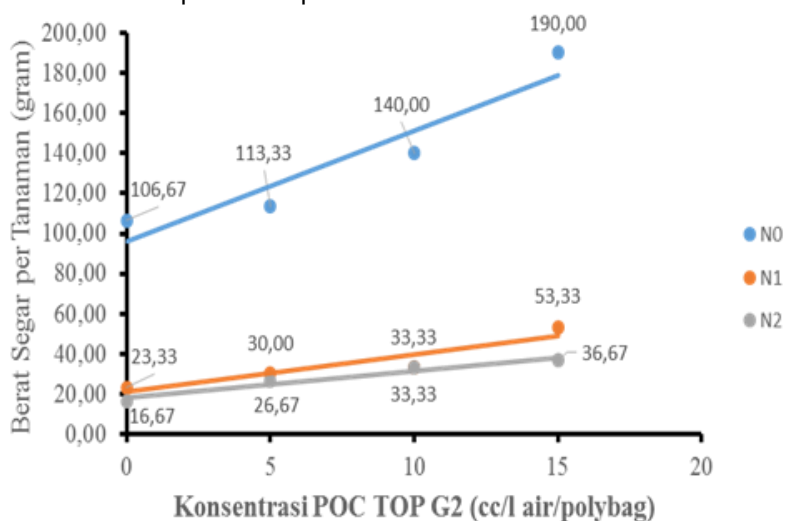
Pengaruh petak utama (naungan) terhadap berat segar per tanaman sample seledri umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Histogram Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5.

Histogram Pengaruh Petak Utama Naungan Terhadap Berat Segar Per Tanaman Sample Umur 90 Hari Setelah Tanam

Pengaruh pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) terhadap produksi tanaman sample seledri umur 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada kurva Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6.

Kurva Pengaruh Interaksi Pupuk Organik Cair TOP G2 Terhadap Berat Segar Per Tanaman Sample Seledri Umur 90 Hari Setelah Tanam

Analisis regresi pengaruh interaksi pemberian pupuk organik cair TOP G2 terhadap berat segar tanaman seledri umur 90 hari setelah tanam diperoleh kurva regresi linier dengan persamaan untuk $\hat{Y} = 96 + 5,5333 N_0$ dengan $r = 0,79$ pada petak utama N_0 (tanpa naungan), $\hat{Y} = 21 + 1,8667 N_1$ dengan $r = 0,76$ pada petak utama N_1 (paranet), dan pada petak utama N_2 (plastik) $\hat{Y} = 18,333 + 1,3333 N_2$ dengan $r = 0,91$ seperti dapat dilihat pada Gambar 6 di atas.

Berat Segar Per Plot (gram)

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa penggunaan naungan sebagai petak utama menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap berat segar tanaman per Plot seledri. Pemberian pupuk organik cair TOP G2 juga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap berat segar tanaman per Plot seledri. Interaksi perlakuan anak petak (naungan) dan pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 90 setelah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap berat segar per Plot seledri umur 90 hari setelah tanam.

Tabel 4.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap berat segar per plot seledri umur 90 Hari Setelah Tanam

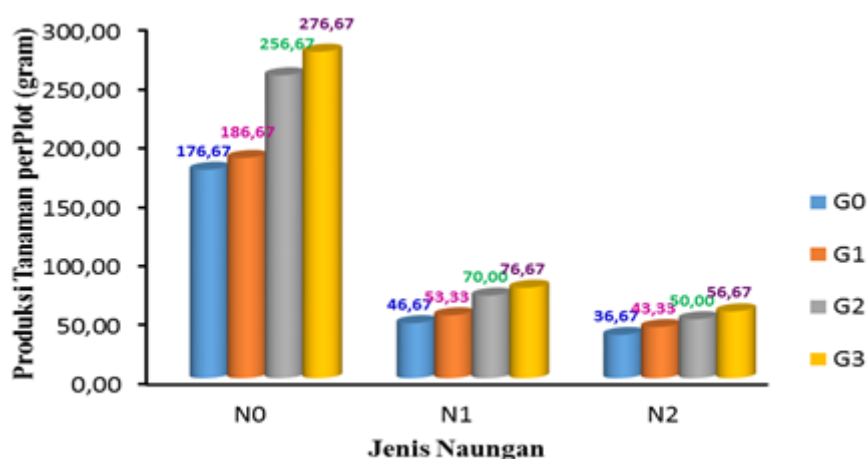
Anak Petak	Petak Utama			Rataan
	N_0	N_1	N_2	
G_0	530,00 b	140,00 de	110,00 e	86,67 c
G_1	560,00 b	160,00 cd	130,00 e	94,44 bc
G_2	770,00 a	210,00 cd	150,00 de	125,56 ab
G_3	830,00 a	230,00 c	170,00 cd	136,67 a
Rerata	224,17 a	61,67 b	46,67 c	

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris perlakuan N (petak utama) dan kolom yang sama perlakuan G (anak petak) serta kombinasi (N/G) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil)

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pengaruh petak utama (naungan) pada tanaman seledri menghasilkan berat segar per Plot tertinggi yaitu 224,17 gram N_0 , berbeda nyata dengan perlakuan N_1 dan N_2 , demikian juga dengan perlakuan N_1 dan N_0 menunjukkan saling berbeda nyata. Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 yang dijadikan sebagai anak petak menunjukkan berat segar per Plot tertinggi yaitu 136,67 gram (G_3) berbeda nyata dengan G_0 , namun G_1 dan G_2 tidak berbeda nyata. Interaksi perlakuan antara petak utama (naungan) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang nyata. Secara visual berat segar per Plot diperoleh pada kombinasi perlakuan N_0G_3 , yaitu 830,00 gram, sedangkan yang terendah terdapat pada kombinasi N_2G_0 yaitu 110,00 gram.

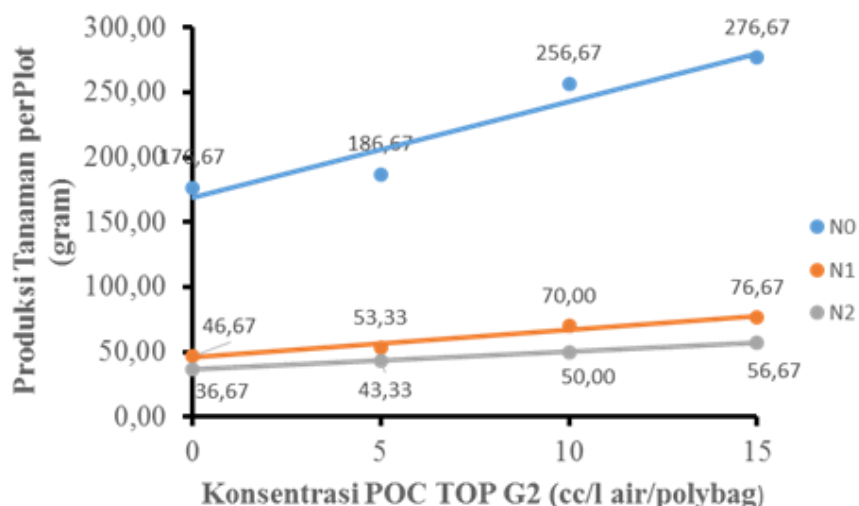
Pengaruh interaksi petak utama (naungan) terhadap berat segar seledri per Plot umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Histogram Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7.

Histogram Pengaruh Interaksi Petak Utama Naungan Terhadap Berat Segar per Plot Umur 90 Hari Setelah Tanam

Pengaruh interaksi pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) terhadap berat segar per Plot umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada kurva Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8.

Kurva Pengaruh Interaksi Pupuk Organik Cair Terhadap berat segar per Plot umur 90 Hari Setelah Tanam

Analisis regresi pengaruh interaksi pemberian pupuk organik cair TOP G2 terhadap berat segar per Plot seledri umur 90 hari setelah tanam diperoleh kurva regresi linier dengan persamaan untuk $\hat{Y} =$

168,67 + 7,4 N_0 dengan $r = 0,84$ pada petak utama N_0 (tanpa naungan), $\hat{Y} = 45,667 + 2,1333 N_1$ dengan $r = 0,93$ pada petak utama N_1 (paranet), dan pada petak utama N_2 (plastik) $\hat{Y} = 36,667 + 1,3333 N_2$ dengan $r = 1$.

Aroma

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa penggunaan naungan sebagai petak utama menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap aroma tanaman seledri. Sedangkan pemberian pupuk organik cair TOP G2 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap aroma tanaman seledri. Interaksi perlakuan anak petak (naungan) dan pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) menunjukkan pengaruh yang tidak nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap aroma tanaman seledri umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh petak utama (naungan) dan anak petak (pupuk Top G2) terhadap aroma seledri umur 90 Hari Setelah Tanam

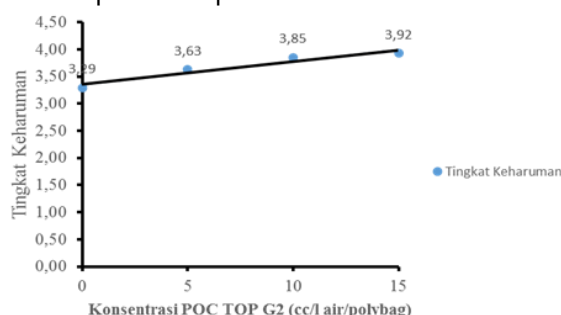
Anak Petak	Petak Utama			Rataan
	N_0	N_1	N_2	
G_0	9,66 a	9,66 a	10,33 a	3,29 c
G_1	10,32 a	10,66 a	11,66 a	3,63 ab
G_2	10,98 a	12,00 a	11,66 a	3,85 ab
G_3	11,32 a	12,00 a	12,00 a	3,92 a
Rerata	3,52 a	3,69 a	3,80 a	

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada 1% (huruf besar) menurut Uji BNJ.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pengaruh petak utama (naungan) pada tanaman seledri menghasilkan aroma yang terkuat yaitu 3,80 N_0 tidak berbeda sangat dengan perlakuan N_1 dan N_2 , demikian juga dengan perlakuan N_1 dan N_0 menunjukkan saling berbeda tidak nyata. Penggunaan berbagai konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 yang dijadikan sebagai anak petak menunjukkan aroma yang terkuat yaitu 3,92 cm (G_3) berbeda nyata dengan G_0 , namun G_0 tidak berbeda nyata dengan G_1 dan G_2 . Interaksi perlakuan antara petak utama (naungan) dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Secara visual aroma terkuat diperoleh pada kombinasi perlakuan N_1G_2 , N_1G_3 , dan N_2G_3 yaitu 12,00.

Pengaruh pupuk organik cair TOP G2 (anak petak) terhadap tingkat keharuman seledri umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada kurva Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9.

Kurva Pengaruh Pupuk Pupuk Organik Cair TOP G2 Terhadap Tingkat Keharuman Seledri Umur 90 Hari Setelah Tanam

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk organik cair TOP G2 terhadap tingkat keharuman seledri umur 90 hari setelah tanam diperoleh kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 3,3568 + 0,0422 G$ dengan $r=0,87$ seperti dapat dilihat pada Gambar 9 di atas.

Pengaruh petak utama (naungan) terhadap aroma seledri

Dari analisis keragaman diketahui bahwa penggunaan naungan sebagai faktor utama menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap aroma seledri. Hal ini karena pada parameter amatan aroma seledri dipengaruhi oleh faktor metabolisme sekunder (senyawa phthalide). Hal ini sesuai dengan pendapat Gutzeit dan Ludwig-Muller pada tahun 2014 yang mengatakan bahwa metabolisme sekunder pada tumbuhan umumnya bersifat sangat spesifik dalam hal fungsi dan tidak terlalu penting karena jika tidak diproduksi, dalam jangka pendek tidak menyebabkan kematian.

Menurut Croteau et al pada tahun 2000 mengatakan bahwa sebagian besar karbon, nitrogen, dan energi digunakan untuk menyusun molekul-molekul utama seperti karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat yang disebut metabolisme primer, sementara sebagian kecil karbon, nitrogen, dan energi juga digunakan untuk mensintesis molekul organik yang tidak memiliki peran secara langsung dalam pertumbuhan dan perkembangan, dinamakan metabolisme sekunder.

Metabolisme sekunder merupakan hasil dari metabolisme primer yang mengalami reaksi spesifik. Metabolisme sekunder pada tumbuhan memiliki beberapa fungsi yang sangat spesifik yaitu: pertahanan terhadap penyakit, atraktan (bau, warna, rasa) serta serangan hama. Hal ini sesuai dengan Dewick pada tahun 2009 mengatakan Metabolisme sekunder dihasilkan pada tingkat pertumbuhan atau kondisi tertentu. Kelompok senyawa ini diproduksi dalam jumlah terbatas, tidak terus-menerus serta spesifik. Pada tanaman, senyawa metabolit sekunder memiliki beberapa fungsi, diantaranya sebagai atraktan, pertahanan terhadap patogen, perlindungan dan adaptasi terhadap stress lingkungan, pelindung terhadap sinar ultra violet, sebagai zat pengatur tumbuh dan untuk bersaing dengan tanaman lain (alelopati). Metabolit sekunder juga diduga sebagai limbah atau produk detoksifikasi tanaman, namun sebagian besar fungsi metabolit sekunder masih belum diketahui.

Tanaman seledri pada dataran rendah memiliki bentuk yang lebih kecil dibandingkan pada dataran tinggi, hal ini dikarenakan pada dataran tinggi lebih mengutamakan metabolisme primer dan penyinaran lebih sedikit sehingga suhu dan kelembaban udara optimal bagi tanaman seledri. Anggarwulan dan Solichatun pada tahun 2001 mengatakan Metabolisme pada makhluk hidup dapat dibagi menjadi metabolisme primer dan metabolisme sekunder. Metabolisme primer pada tumbuhan seperti respirasi dan fotosintesis, metabolisme primer merupakan metabolisme esensial bagi kehidupan tumbuhan sedangkan metabolisme sekunder merupakan metabolisme yang tidak esensial bagi tumbuhan. Tidak ada atau hilangnya metabolisme sekunder tidak menyebabkan kematian secara langsung bagi tumbuhan, tapi dapat menyebabkan berkurangnya ketahanan hidup tumbuhan secara langsung, ketahanan terhadap penyakit, serta estetika.

Pengaruh anak petak (pupuk organik cair TOP G2) terhadap aroma seledri

Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap parameter aroma. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara dalam pupuk organik cair TOP G2 dapat memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman serta pertumbuhan akar menjadi lebih baik. Unsur hara yang penting bagi tanaman adalah nitrogen dan fosfor. Menurut Prihmantoro dan Indriani, 2001 mengatakan bahwa unsur P merangsang pertumbuhan akar sehingga dapat menyerap hara yang terkandung dalam tanah. Nitrogen berfungsi memacu pertumbuhan tanaman yang memacu jaringan meristematik pada batang makin aktif akibatnya ruas makin banyak terbentuk serta jumlah daun semakin banyak hal ini berpengaruh terhadap aroma yang dikeluarkan daun seledri.

Nitrogen berperan penting sebagai penyusun protein sedangkan untuk unsur kalium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan tanaman, sehingga jika pada tanaman kekurangan unsur tersebut dapat menyebabkan penyerapan unsur hara dan air serta fotosintesis tidak optimal, selain itu pula kadar kalium yang sedang, bahan organik yang sedang, serta N

yang rendah akan menyebabkan proses metabolisme tanaman terganggu sehingga kurang dapat meningkatkan hasil panen tanaman (Parman, 2007).

Pupuk organik cair TOP G2 mengandung 40 unsur diantaranya seperti unsur hara Esensial, C-Organik, asam organik, asam amino, vitamin & enzim, senyawa bioaktif, hormon pengatur tumbuh, serta unsur nutrisi tambahan lainnya yang berguna baik untuk tanah maupun tumbuhan, rancangan dari formula serta kandungan nutrisi dari pupuk ini sudah dirancang dengan konsep pemupukan yang lengkap serta seimbang, sehingga dapat digolongkan unggul secara ilmiah maupun alami. TOP G2 dipergunakan untuk membuat peningkatan hasil dari produksi agro seimbang baik secara kualitas dan kuantitas untuk jangka panjang, serta memperhemat biaya produksi, khususnya dalam biaya pemupukan yang memiliki nilai ekonomis (Brosur POC TOP G2, 2018).

Karbon merupakan komponen paling besar dalam bahan organik sehingga pemberian bahan organik akan meningkatkan kandungan karbon tanah, tingginya karbon tanah ini akan mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik, secara fisik, kimia dan biologi, karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah sehingga keberadaan unsur ini dalam tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, fiksasi N dan sebagainya (Utami, 2003).

Lal, pada tahun 2004 mengatakan bahwa C-organik tanah yang tinggi dapat membantu keberlanjutan kesuburan tanah, melindungi kualitas tanah serta air melindungi kualitas tanah dan air yang terkait dalam siklus hara, air dan biologi.

Pengaruh interaksi naungan (petak utama) dan pupuk organik cair TOP G2 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri

Dari analisis keragaman dapat diketahui bahwa interaksi penggunaan naungan dengan POC TOP G2 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter yang diamati.

Interaksi yang berpengaruh nyata pada parameter pertumbuhan dan produksi. Hal ini karena adanya hal yang saling mempengaruhi antara perlakuan berbagai naungan dengan POC TOP G2. Interaksi antara petak utama (naungan) dan anak petak (TOP G2) tersebut jika dianalisis secara statistik menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf signifikansi 5% untuk tinggi tanaman dan jumlah daun sementara produksi berbeda nyata pada taraf signifikansi 1%.

Adanya pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri karena dipengaruhi oleh faktor kelembaban serta faktor konsentrasi pupuk organik cair yang digunakan. Sedikitnya cahaya matahari yang masuk mengakibatkan kelembaban udara mengalami peningkatan, hal ini terjadi karena semakin tingginya kelembaban mempengaruhi transpirasi pada tanaman, semakin besar tanaman maka akan menghasilkan uap air yang besar pula dari permukaan tanah dengan sendirinya sehingga meningkatkan kelembaban tinggi pada naungan. Menurut Daniel dkk pada tahun 1992 mengatakan bahwa cahaya langsung berpengaruh pada pertumbuhan melalui intensitas, kualitas dan lama penyinaran. Taiz dan Zeiger pada tahun 1991 menambahkan bahwa tanaman yang ternaungi berusaha mengoptimalkan tingginya untuk meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya dan memperbanyak jumlah cahaya yang dapat diserap.

Menurut Noorhadi pada tahun 2003 mengatakan bahwa kelembaban dan suhu udara merupakan komponen iklim makro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang masing-masing berkaitan mewujudkan keadaan lingkungan optimal bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman meningkat jika suhu meningkat dan kelembaban menurun, demikian pula sebaliknya.

Kelembaban udara merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menyatakan banyaknya uap air yang terkandung di udara, kandungan uap air di udara tidak tetap melainkan selalu berubah tergantung suhu udara, semakin tinggi suhu semakin besar kapasitas tampung udara terhadap uap air. Apabila kemampuan tampungnya sudah maksimal dikatakan udara tersebut sudah jenuh dan uap air akan membentuk embun (Basoeki, 1997).

Dosis yang semakin tinggi menyediakan unsur hara N, P, K yang tinggi pula, sehingga unsur hara N, P, dan K yang dapat diserap tanaman seledri juga akan semakin tinggi, dengan demikian proses metabolisme tanaman juga akan menjadi semakin baik, hal ini akan memacu proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Lubis dkk, 1986 mengatakan bahwa unsur N merupakan unsur terpenting

untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan bahan penyusun protein dan asam nukleat. Dengan adanya suplai N yang cukup maka akan menyebabkan membesarnya daun dan jumlahnya bertambah banyak sehingga proses fotosintesis dapat ditingkatkan.

Menurut Jauhari pada tahun 2008 mengatakan bahwa Unsur nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang banyak dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman seledri, pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi peran unsur nitrogen, sebab unsur N berfungsi dalam proses pemanjangan dan pembelahan sel pada titik tumbuh batang. Wahyono, Yetti, & Yoseva pada tahun 2015 menambahkan bahwa proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan N yang cukup, unsur N mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan.

Kerlinger (2000) menyatakan interaksi merupakan kerja sama dua variabel bebas atau lebih dalam mempengaruhi satu variabel terikat. Interaksi berarti bahwa kerja atau pengaruh dari suatu variabel bebas terhadap suatu variabel terikat, bergantung pada taraf atau tingkat variabel bebas lainnya. Dengan kata lain, interaksi terjadi manakala suatu variabel bebas memiliki efek-efek berbeda terhadap suatu variabel terikat pada berbagai-bagai tingkat dari suatu variabel bebas lain. Definisi tentang interaksi yang merangkum dua variabel bebas disebut sebagai interaksi orde pertama. Ada kemungkinan bahwa tiga variabel bebas berinteraksi dalam mempengaruhi satu variabel terikat, ini disebut sebagai interaksi orde atau tingkat kedua.

Dari semua parameter yang diamati maka perlakuan interaksi yang terbaik adalah kombinasi N_0G_3 dengan konsentrasi 15 ml yaitu pada perlakuan G_3 , menghasilkan produksi per plot 300 g/plot, atau kalau dikonversi pada luas areal 1 ha menghasilkan produksi 7 ton/ha. Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman seledri varietas Amigo menghasilkan produksi rata-rata 10-12 ton/ha, maka dengan perlakuan interaksi naungan dan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 belum mampu meningkatkan pertambahan produksi seledri varietas Amigo.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan berbagai macam naungan menghasilkan tanaman tertinggi (31,64 cm), jumlah daun (63,64 helai), berat produksi per tanaman sampel (137,50 g), produksi per plot (224,17 g) serta aroma 3,80. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 15 ml/L air (G_3) menghasilkan tinggi tanaman (27,45 cm), jumlah daun (35,96 helai), berat produksi per tanaman sampel (93,33 g), produksi per plot (136,67 g), serta aroma 3,92. Interaksi perlakuan faktor utama naungan dengan pupuk organik cair TOP G2 menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati kecuali pada aroma.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarwulan, E dan Solichatun. 2001. Fisiologi Tumbuhan. Surakarta: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNS.
- Basoeki, m. 1997. Dasar-dasar klimatologi. Fakultas pertanian universitas muhammadiyah purwokerto.
- Croteau, R, t.m. Kutchan dan N.G. lewis. 2000. Natural products (secondary metabolites) in: Biochemistry & Molecular Biology of Plants, B. Buchanan, W. Gruissem, R. Jones, Eds. American Society of plant Physiologists:1250-1310.
- Daniel, T, W; J. A. Helms, F. S. Baker. 1992. Prinsip-Prinsip Silvicultural. Yogyakarta. Gadjah Mada University press.
- Daraei, W. K. 2017. A Review of the Antioxidant Activity of Celery (*Apium graveolens* L). J Evid Based Complementary Altern Med, online first.
- Dewick, Paul M. 2009. Medicinal Natural Products: A Biosynthetic approach, 3rd edition. Wiltshire: John Wiley & Sons Ltd.
- Gutzeit HO and J Muller. 2014. Plant natural product, synthesis, biological functions and practical applications. Wiley Blackwell. Jerman.

- Haryoto. 2013, Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L)(online) :<http://www.scribd.com/doc/13749308/tanaman-seledri-apium-graveolens> . diakses 26 Juni 2014.
- Kerlinger, Fred N & Howard B Lee. 2000. Foundations of Behavioral Research. 4th Edition. Florida: Harcourt Inc.
- Mulyani, M.S. 2002. Pupuk dan cara pemupukan. Rhineka cipta. Jakarta.
- Noorhadi, Sudadi. 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa Terhadap Iklim Makro Pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol:4 (1): 41-49.
- Nurshanti, D.F. 2011. pengaruh beberapa tingkat naungan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L) dipolibag. *agronobis*. 3(5):12-18.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pertumbuhan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L). Semarang. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas FMIPA UNDIP.
- Permadi, A. 2006. 36 Resep tumbuhan obat untuk menurunkan kolestrol. Penebar Swadaya. Jakarta
- Prihmantoro, H. Y. H. Indriani. 2001. Hidroponik Sayuran Semusim. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka buana. Bandung.
- Taiz, L; E, Zeiger. 1991. Plant Physiology. The Benjamin/Cummings Pub. Co. Ins. California. 690 hal.
- Utami, S, N, H. 2003. Sifat Kimia Pada Entisol Sistem Pertanian Organik. Jurnal Ilmu Pertanian, 10 (2):63-69
- Yulianti, D.F., Alnopri., Prasetyo. 2007. Penampilan bibit prenursari 10 kopi rabusta pada beberapa tingkat naungan. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. No. 1:1 – 10.