

**Lama Penyinaran dan Daya Lampu LED Terhadap Pertumbuhan dan Hasil  
*Microgreens* Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus*)**

***Light Duration and Light Emitting Diode (LED) on the Growth and Yield of  
Microgreens in Sunflower (Helianthus annuus)***

**Nadia Tria Sendari<sup>1</sup>, Rizka Novi Sesanti<sup>2</sup>, Erie Maulana<sup>2</sup>, Raida Kartina<sup>2</sup>, Wika  
Anrya Darma\* dan Dila Febria**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi. e-mail: [wika.anrya.darma@polinela.ac.id](mailto:wika.anrya.darma@polinela.ac.id)

**ABSTRACT**

*Microgreen Cultivation of sunflower is part of indoor farming that is currently being developed. Cultivating in indoor farming require LED lights as a light source to replace sunlight. This study aims to obtain the best LED lamp power and irradiation time for the growth and yield of sunflower microgreens. This research was conducted in Natar from December 2021 until February 2022. Experimental design was used Split Plot Design (RAL) with two-treatment which was repeated 3 times. The main plot is the time of irradiation (6, 10, and 14 hours). The subplots are lamp power (8, 10, and 12 watts). Observation parameter included germination, plant height, width and number of leaves, root length, chlorophyll of leaf, fresh weight, dry weight. Data were analyzed by ANOVA and continued with the 5% BNT test. The results of this study showed that treatment of irradiation time was not significantly different in all observation parameters. And treatment of lamp powers was not significantly different in all observed parameters except plant height and chlorophyll of leaf. The treatment of 8 watt and 10 watt LED lamp power give the best results on plant height observation, which was 11.71 cm and chlorophyll of leaf which was 29.18 units. There no was interaction between irradiation time and LED light power on all observation parameters.*

**Keywords :** Sunflower, light power, irradiation time, microgreens

**Disubmit :** 25 Mei 2023; **Diterima:** 29 Mei 2023 **Disetujui :** 26 Juni 2023

**PENDAHULUAN**

Kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi buah dan sayur berdampak kepada peningkatan dari 224,8 gram/kap/hari menjadi 2248,0 gram/kap/hari pada tahun 2018 (Badan Ketahanan Pangan, 2020). Didukung dengan banyaknya alih fungsi lahan pertanian ke non-pertanian, sehingga mendukung munculnya teknologi baru. Salah

satunya yaitu pengembangan budidaya *microgreens* sebagai bagian dari *urban farming* dengan penanaman di dalam ruangan (*indoor*).

*Microgreens* merupakan sayuran yang dipanen pada umur 7-14 hari setelah semai. Ciri-ciri *microgreens* yaitu dihasilkan dari biji sayuran atau herba, tanaman yang dipanen setelah munculnya dua daun kotiledon sempurna dengan atau tanpa munculnya sepasang daun sejati. *Microgreens* memiliki kandungan vitamin yang lebih tinggi daripada sayuran dewasa sejenis yang biasa dikonsumsi masyarakat, seperti vitamin C, E dan K serta karotenoid ( $\beta$ -karoten, lutein dan zeaxanthin). *Microgreens* kubis merah atau ungu mengandung vitamin C enam kali lebih tinggi, vitamin E empat ratus kali lebih tinggi dan vitamin K enam puluh kali lebih tinggi daripada sayuran dewasanya (Xiao dkk., 2014). Begitu pula dengan sayuran *microgreens* lainnya yang biasa dijadikan rujukan asupan gizi masyarakat terutama anak-anak.

Menurut Schramm (2018), bunga matahari merupakan salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan dalam bentuk *microgreens*. Umumnya bunga matahari dibudidayakan untuk memperoleh biji dan minyaknya serta dijadikan sebagai tanaman hias. Kandungan biji dan minyak bunga matahari memiliki kandungan gizi yang baik, namun di Indonesia sendiri, bunga matahari masih sebatas tanaman hias saja. *Microgreens* terutama bunga matahari masih belum populer di Indonesia. Konsumennya masih kalangan terbatas.

Bunga matahari sendiri merupakan tanaman C4 yang termasuk tanaman *sun plant* yang menyukai sinar matahari langsung. Intensitas sinar matahari diperlukan untuk proses fotosintesis. Proses fotosintesis meningkat seiring meningkatnya intensitas cahaya matahari. Menurut Restiani dkk. (2015), proses fotosintesis berkisar 0,5 - 2% dari jumlah energi yang tersedia. Sinar yang diterima klorofil pada panjang gelombang berkisar 700—400  $\mu\text{m}$ , sehingga cahaya buatan harus memancarkan panjang gelombang ini karena berpengaruh pada proses fotosintesis.

Tanaman membutuhkan cahaya matahari mulai dari proses perkecambahan hingga panen. Aspek cahaya matahari yang diperlukan adalah intensitas cahaya, lama penyinaran, dan kualitas cahaya. Menurut Aulia dkk (2019), lama penyinaran yang optimum akan berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman. Budidaya *microgreens* dapat dilakukan di ruang terbatas seperti di *indoor farming* yang menggunakan lampu sebagai pengganti sinar matahari.

Lampu yang digunakan merupakan lampu LED yang memiliki daya tinggi yang dapat mengeluarkan cahaya yang tinggi pula. Cahaya ini yang nantinya digunakan dalam proses fotosintesis tanaman (Alhadi dkk., 2016; Solekhah dkk., 2021). Hasil penelitian Prameswari (2021) didapatkan hasil bahwa lampu LED berwarna putih memiliki daya pancar cahaya yang lebih tinggi dan memberikan respon terbaik terhadap produksi selada *Cos (Romaine)* (S2) dan selada *Green Lollo* (S3).

Penelitian As'adiyah dkk (2021) memberikan hasil bahwa penyinaran selama 6 jam menunjukkan akar terpanjang, bobot segar per plot tertinggi, dan bobot kering plot tertinggi pada *microgreens* kangkung. Selanjutnya Solekhah dkk (2021) melaporkan bahwa persentase daya kecambah *microgreens* biji bunga matahari meningkat pada penyinaran selama 12 jam. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa penyinaran dengan lampu LED selama 10 jam/hari memberikan hasil terbaik pada peningkatan berat segar tanaman *microgreens* sawi yang ditanam pada media 50% tanah + 50% kompos (Nur, 2021).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Perumahan Griya Intan Blok E No. 9, Hajimena, Natar dari bulan Desember 2021 hingga Februari 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bunga matahari PBBM1, rockwool, aquades, dan air. Alat yang digunakan adalah rak penanaman; lampu LED bohlam warna putih merk Ecolink dengan daya 8, 10, dan 12 watt; *handprayer*, ayakan, timbangan analitik, tray tanam, oven elektrik, triplek, kabel, stop kontak, cutter pisau, tespen, lakban, gunting, kamera dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan petak terbagi (split plot). Petak induk yaitu lama penyinaran lampu LED yang terdiri dari tiga taraf yaitu lama penyinaran lampu LED warna putih selama 6, 10 dan 14 jam. Perlakuan pada anak petak yaitu daya lampu LED warna putih sebesar 8, 10, 12 watt. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali.

Pengamatan dilakukan terhadap persentase daya kecambah, tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, panjang akar, kandungan klorofil daun, bobot segar per tanaman, dan bobot kering per tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam pada taraf 5% dan apabila menunjukkan pengaruh yang nyata akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Tahapan penelitian diawali dengan pembuatan rak ruang tanam dengan panjang 2,6 meter dan tinggi 1,5 meter. Rak dibuat menjadi 3 tingkatan dan disekat menjadi ruang kecil berukuran panjang 28 cm dan lebar 40 cm. Benih bunga matahari disemai di tray semai dengan media tanam rockwool. Sebelum disemai, benih direndam air selama 8 jam. Setiap tray semai terdiri dari 50 benih bunga matahari. Lampu dipasang di setiap ruangan yang telah disekat.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman dengan waktu yang menyesuaikan kondisi tanaman. *Microgreens* bunga matahari dipanen pada saat 14 hari setelah semai. Panen dilakukan dengan cara mencabut *microgreen* dan memisahkan akarnya dengan cara memotong akar *microgreens*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas cahaya di dalam ruang penanaman, sejak awal penelitian sampai selesai tidak mengalami perubahan dikarenakan sumber cahaya hanya berasal dari lampu LED yang digunakan sebagai perlakuan. Berdasarkan pengukuran intensitas cahaya menggunakan alat lux meter dengan akurasi 0 lux—2000 lux, lampu LED yang digunakan dengan daya 8 watt—12 watt menghasilkan intensitas cahaya yang diterima tanaman berkisar antara 1276 lux—1644 lux. Hal ini sejalan dengan pernyataan Indasari (2018) bahwa intensitas cahaya yang baik berasal dari lampu *fluorescent* adalah antara 1.000 lux—4.000 lux. Namun, dalam hal ini intensitas cahaya yang diterima *microgreens* masih masuk kedalam rentang tersebut akan tetapi tidak mendekati batas maksimal sehingga hasil *microgreens* tanaman bunga matahari tidak menghasilkan perbedaan yang nyata. Buntoro (2014) menyatakan bahwa intensitas cahaya dapat mempengaruhi proses fisiologi tanaman, ketika tanaman mendapatkan intensitas cahaya yang cukup maka tanaman akan memiliki ukuran daun yang lebih kecil, daun tebal serta ruas batang lebih pendek.

Hasil penelitian menunjukkan daya lampu memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan kadar klorofil daun dan tidak berpengaruh terhadap variabel pengamatan lainnya. Perlakuan lama penyinaran dan interaksi antar dua perlakuan

memberikan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pada berbagai variabel pengamatan

Perlakuan	Nilai F Hitung dan Peubah yang Diamati								F Tabel
	Daya Kecambah (%)	Tinggi Tanaman (cm)	Lebar Daun (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Kadar Klorofil Daun (unit)	Bobot Segar (gram)	Bobot Kering (gram)	
Lama Penyinaran (L)	1.86 <sup>tn</sup>	0.095 <sup>tn</sup>	4.489 <sup>tn</sup>	0.706 <sup>tn</sup>	3.289 <sup>tn</sup>	1.067 <sup>tn</sup>	0.058 <sup>n</sup>	3.233 <sup>tn</sup>	5.14
Daya Lampu (D)	0.212 <sup>tn</sup>	15.23 <sup>**</sup>	0.422 <sup>tn</sup>	1.014 <sup>tn</sup>	0.073 <sup>tn</sup>	9.845 <sup>**</sup>	3.44 <sup>tn</sup>	1.270 <sup>tn</sup>	3.89
Interaksi (LxD)	1.486 <sup>tn</sup>	0.978 <sup>tn</sup>	0.124 <sup>tn</sup>	0.507 <sup>tn</sup>	0.308 <sup>tn</sup>	0.715 <sup>tn</sup>	1.294 <sup>tn</sup>	2.783 <sup>tn</sup>	3.25

Keterangan: (\*) = beda nyata, (\*\*) = beda sangat nyata, (tn) = tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Persentase daya kecambah *microgreens* tanaman bunga matahari dihitung terhadap kecambah normal pada usia 7 HSS. Perlakuan lama penyinaran dan daya lampu LED tidak menunjukkan hasil yang nyata terhadap persentase daya kecambah tanaman bunga matahari. Perlakuan lama penyinaran dan daya lampu LED memberikan persentase daya kecambah *microgreens* tanaman bunga matahari kisaran 79,33% - 5,33%. Persentase daya kecambah tersebut tidak sesuai dengan persentase daya kecambah benih bunga matahari IPB BM1 yang terlampir pada kemasan yaitu 85%. Hal ini diduga bahwa pada awal perkecambahan pemberian cahaya tidak dibutuhkan dalam proses perkecambahan tetapi berpengaruh pada suhu lingkungan perkecambahan.

Tabel 2. Persentase daya kecambah *microgreens* tanaman bunga matahari usia 7 HSS

Lama penyinaran (jam)	Daya Lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
	.....Persen (%).....			
6 (L1)	81,33	80,00	80,67	80,67
10 (L2)	85,33	82,00	84,33	84,89
14 (L3)	79,33	82,00	79,33	80,22
Rata – Rata (Faktor B)	82,00	81,33	82,44	81,93

Cahaya menjadi menjadi salah satu faktor yang memengaruhi perkecambahan. Cahaya juga menjadi penentu turun naiknya suhu. Selain cahaya, suhu juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan (Sinay, 2018). Banyak benih membutuhkan suhu tertentu untuk perkecambahan. Rentang suhu selama penelitian berlangsung yaitu 28 - 32 °C yang merupakan suhu yang cocok bagi proses perkecambahan (Marthen dkk., 2013).

Tinggi tanaman diamati pada 14 HSS yang diperoleh hasil bahwa perlakuan lama penyinaran tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. namun daya lampu LED 8 watt menghasilkan *microgreens* yang lebih tinggi daripada daya 10 dan 12 watt. Penggunaan daya lampu 12 watt memberikan tanaman yang lebih pendek dibanding dengan daya lampu lainnya, namun pertumbuhan tanaman lebih baik dengan batang yang lebih kokoh dan daun berwarna hijau tua. Penggunaan daya lampu yang

rendah menyebabkan fungsi auksin untuk penunjang sel–sel menjadi lebih maksimal sehingga *microgreens* tanaman bunga matahari memiliki ukuran hipokotil yang lebih tinggi. Sebaliknya, penggunaan daya lampu yang tinggi menyebabkan auksin rusak dan terdispersi ke sisi gelap. Sehingga *microgreens* tanaman bunga matahari memiliki hipokotil lebih pendek, namun tanaman lebih kokoh, daun berkembang sempurna, dan berwarna hijau. Menurut Setyanti dkk. (2013), tanaman yang terpapar intensitas cahaya tinggi menghasilkan daun yang lebih kecil, lebih tebal, lebih kompak, lapisan kutikula, dan dinding sel lebih tebal dengan ruang sel antar sel lebih kecil serta tekstur daun keras.

Tabel 3. Tinggi tanaman *microgreens* tanaman bunga matahari usia 14 HSS

Lama penyinaran (jam)	Daya lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
.....centimeter (cm).....				
6 (L1)	11,93	10,77	9,99	10,90
10 (L2)	11,27	10,59	10,19	10,68
14 (L3)	11,95	10,74	9,25	10,64
Rata – Rata (Faktor B)	11,71 b	10,70 a	9,81 a	10,74
BNT 5% D = 1,3				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNT 5%. Faktor A = lama penyinaran lampu LED; Faktor B = daya lampu LED.

Lama penyinaran lampu LED memberikan respon fisiologis yang berbeda, meskipun hasil uji lanjut tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Rerata tinggi *microgreens* bunga matahari hampir sama antar ketiga perlakuan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Solekhah (2021) bahwa *microgreens* tanaman bunga matahari usia 13 HSS yang diberikan lama penyinaran 8 jam—16 jam menghasilkan tinggi tanaman berkisar 6,85 cm—10,87 cm.

Tabel 4. Lebar dan jumlah daun *microgreens* tanaman bunga matahari usia 14 HSS

Lama penyinaran (jam)	Daya lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
.....lebar daun (cm).....				
6 (L1)	0,43	0,49	0,53	0,48
10 (L2)	0,51	0,52	0,55	0,53
14 (L3)	0,81	0,57	0,66	0,68
Rata – Rata(Faktor B)	0,59	0,53	0,58	0,57
Lama penyinaran (jam)	Daya Lampu (watt)			Rata - Rata
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
.....jumlah daun (helai).....				
6 (L1)	2,00	2,27	2,27	2,18
10 (L2)	2,27	2,13	2,67	2,36
14 (L3)	2,13	2,13	2,00	2,09
Rata – Rata	2,13	2,18	2,31	2,21

Tabel 4 menunjukkan hasil pengamatan lebar dan jumlah daun yang tidak berbeda nyata baik pada perlakuan daya lampu maupun lama penyinaran. Jumlah daun tanaman mempengaruhi lebar tiap daunnya. Rokhmah (2020) menyatakan bahwa *microgreens* dengan lebar daun yang maksimal akan mendukung proses metabolisme primer yaitu fotosintesis dan evapotranspirasi tanaman.

Daun *microgreens* bunga matahari yang tumbuh umumnya merupakan daun kotiledon yang berjumlah dua yang akan dilanjutkan dengan tumbuhnya daun sejati. Pada pengamatan 14 HSS menunjukkan masih sedikit daun sejati yang muncul. Rerata jumlah daun pada kedua perlakuan yang diberikan bekisar antara 2,13-2,36. Penelitian As'adiya (2021) menunjukkan hasil yang sama yaitu perlakuan lama penyinaran 6 jam—18 jam pada *microgreens* kangkung usia 14 HSS memberikan hasil jumlah daun yang sama yaitu sebesar 2 helai untuk semua kombinasi perlakuan.

Tabel 5. Panjang akar *microgreens* tanaman bunga matahari usia 14 HSS

Lama penyinaran (jam)	Daya Lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
	.....centimeter (cm).....			
6 (L1)	5,20	5,67	5,67	5,51
10 (L2)	4,08	4,70	4,97	4,58
14 (L3)	6,14	5,31	5,54	5,66
Rata – Rata (Faktor B)	5,14	5,22	5,39	5,25

Panjang akar yang dihasilkan dari penyemaian *microgreens* bunga matahari setelah 14 HSS bekisar antara 4,58-5,66. Hasil uji lanjut menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar kedua perlakuan dengan panjang akar yang tumbuh. Pemberian cahaya yang cukup dalam proses pembentukan akar menyebabkan pertumbuhan yang kontinyu pada seluruh proses pertumbuhan *microgreens* tanaman bunga matahari. Hal ini sesuai dengan As'adiya (2021) bahwa perlakuan T1 (lama penyinaran 6 jam) memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar *microgreens* kangkung. Aulia (2019) menambahkan bahwa perlakuan penyinaran menggunakan lampu neon berwarna putih selama 10 jam menghasilkan akar tanaman yang lebih panjang jika dibandingkan dengan perlakuan penyinaran menggunakan lampu neon berwarna kuning selama 24 jam.

Solekhah dkk. (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa lama penyinaran selama 6 jam memberikan rata-rata panjang akar tertinggi *microgreens* tanaman bunga matahari namun tidak berbeda nyata dengan lama penyinaran 12 jam dan 16 jam. Sehingga dapat dikatakan bahwa lama penyinaran selama 6 jam, 10 jam, dan 14 jam cukup untuk menunjang pertumbuhan *microgreens* tanaman bunga matahari. Akar pada tanaman tidak selamanya tumbuh memanjang untuk memperoleh unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhannya. Hal ini dikarenakan jika pertumbuhan bagian atas optimal maka pertumbuhan akar pun akan baik untuk keseimbangan tanaman. Jika pertumbuhan batang dan daun baik, maka jumlah hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke seluruh jaringan tanaman termasuk akar pun akan optimal.

Perkecambahan tanaman diawali dengan munculnya radikula kemudian diikuti dengan munculnya plumula yang masih disokong oleh cadangan makanan yang terkandung dalam benih. Setelah munculnya daun, aktifitas fotosintesis segera berlangsung. *Microgreens* bunga matahari pada usia 14 HSS menunjukkan hasil yang

sama pada perlakuan lama penyinaran. Sedangkan pada perlakuan daya lampu diperoleh perbedaan yang nyata dimana semakin tinggi daya lampu, kadar klorofil daun semakin meningkat. Pada tabel 6 terlihat bahwa *microgreens* bunga matahari yang disemai dengan pemberian daya lampu 12 watt memberikan jumlah klorofil tertinggi yaitu 29,18 unit.

Tabel 6. Kadar klorofil daun *microgreens* tanaman bunga matahari usia 14 HSS

Lama penyinaran (jam)	Daya Lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
	.....unit.....			
6 (L1)	14,41	22,66	30,19	22,42
10 (L2)	20,57	23,66	27,07	23,76
14 (L3)	17,40	28,18	30,28	25,29
Rata – Rata (Faktor B)	17,46 a	24,83 a	29,18 b	

BNT 5% D = 10,08

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNT 5%. Faktor A = lama penyinaran lampu LED putih; Faktor B = daya lampu LED putih

Hal ini diduga bahwa perbedaan jumlah kadar klorofil daun tersebut dapat terjadi karena adanya perbedaan penerimaan cahaya yang didapat oleh *microgreens* tanaman bunga matahari. Cahaya ini memiliki pengaruh dalam proses fotosintesis berdasarkan intensitas cahaya, lama penyinaran, dan kualitas cahaya. Umumnya semakin tinggi intensitas cahaya maka akan semakin bertambah besar kecepatan fotosintesis.

Lama penyinaran sangat berpengaruh terhadap pembentukan klorofil, penyinaran yang lama akan mengintensifkan proses fotosintesis, semakin meningkatnya laju fotosintesis maka semakin banyak karbohidrat yang terbentuk. Karbohidrat dalam bentuk gula digunakan untuk sintesis klorofil karbohidrat yang tersedia dalam jumlah banyak akan meningkatkan sintesis klorofil sehingga kadar klorofil lebih tinggi (Suyitno, 2009).

Tabel 7. Bobot segar dan bobot kering *microgreens* tanaman bunga matahari usia 14 HSS

Lama penyinaran (jam)	Daya Lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
	..... bobot segar tanaman (gram).....			
6 (L1)	0,88	0,89	0,79	0,85
10 (L2)	0,85	0,86	0,87	0,86
14 (L3)	0,87	0,88	0,81	0,85
Rata – Rata (Faktor B)	0,87	0,88	0,82	0,86

  

Lama penyinaran (jam)	Daya Lampu (watt)			Rata – Rata (Faktor A)
	8 (D1)	10 (D2)	12 (D3)	
	.....bobot kering tanaman (gram).....			
6 (L1)	0,0459	0,0467	0,0423	0,0450
10 (L2)	0,0462	0,0460	0,0508	0,0477
14 (L3)	0,0445	0,0454	0,0501	0,0467
Rata – Rata (Faktor B)	0,0455	0,0460	0,0477	0,0464

Pada tabel 7 dapat terlihat bahwa kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar dan bobot kering *microgreens* tanaman bunga matahari. bahwa bobot segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari perkembangan dan penambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman, sedangkan bobot kering mencerminkan biomassa atau fotosintat hasil fotosintesis (Manuhuttu dkk., 2018). Sedangkan berat kering tanaman menunjukkan efisiensi penyerapan dan pemanfaatan cahaya yang tersedia bagi pertumbuhan tajuk tanaman (Handjajaningsih dkk., 2013).

Perlakuan lama penyinaran dan daya lampu LED memberikan hasil bobot segar *microgreens* dengan kisaran 0,79 g - 0,89 g. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa bobot basah rata-rata *microgreens* tanaman bunga matahari yaitu 0,86 gram sehingga jika diasumsikan per satu box *microgreens* bunga matahari memiliki berat 50 gram, maka dalam satu box tersebut terdapat 58 *microgreens* tanaman bunga matahari. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa *microgreens* tanaman bunga matahari telah menerima cahaya yang cukup sehingga *microgreens* tanaman bunga matahari memiliki bobot segar tanaman yang konstan dan normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyinaran dan daya lampu LED menghasilkan kisaran bobot kering *microgreens* tanaman bunga matahari sebesar 0,042 g—0,071 g. Hal ini diduga bobot segar dan jumlah daun *microgreens* tanaman bunga matahari yang tidak berbeda menyebabkan bobot kering *microgreens* tanaman bunga matahari tidak berbeda pula. Selain itu penggunaan daya lampu yang rendah menyebabkan *microgreens* tanaman bunga matahari tidak dapat mengakumulasi produk dari proses fotosintesis dengan maksimal.

Hal ini diduga bahwa komponen-komponen bobot tanaman seperti tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, dan panjang akar *microgreens* tanaman bunga matahari yang tidak berbeda nyata menyebabkan biomassa tanaman semua perlakuan juga tidak berbeda nyata. Sejalan dengan hasil penelitian Solekhah dkk (2021) bahwa perlakuan lama penyinaran 8 jam—16 jam pada *microgreens* tanaman bunga matahari usia 13 HSS memberikan hasil bobot segar tanaman berkisar 0,37 g—0,9 g dan bobot kering berkisar 0,027 g - 0,052 g. Namun, dalam hal ini cahaya memiliki peran yang penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Haryanti (2015) juga menambahkan bahwa bobot segar tanaman menggambarkan hasil aktivitas pertumbuhan dan nilainya sangat dipengaruhi oleh kadar air jaringan dan hasil metabolisme tanaman.

## KESIMPULAN

Lama penyinaran 8 watt, 10 watt, dan 12 watt tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* tanaman bunga matahari. Daya lampu LED 8 watt memberikan hasil pertumbuhan tinggi tanaman *microgreens* tanaman bunga matahari terbaik yaitu 11,71 cm dan daya lampu LED 12 watt memberikan hasil terbaik kadar klorofil daun *microgreens* tanaman bunga matahari yaitu 29,18 unit. Tidak terjadi interaksi antara lama penyinaran dan daya lampu LED terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* tanaman bunga matahari.

## DAFTAR PUSTAKA

Alhadi, Dini, D.G., Triyono, S., dan Haryono, N. 2016. Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*)



- pada Sistem Hidroponik *Indoor*. *Jurnal Teknik Pertanian Universitas Lampung*. 5(1):13-24.
- As'adiya, L., dan Murwani, I. 2021. Pengaruh Lama Penyinaran Lampu LED Merah, Biru, Kuning terhadap Pertumbuhan *Microgreens* Kangkung (*Ipomoea reptans*). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1):14-25.
- Aulia, S., Ansar, A., dan Putra, G. M. D. 2019. Pengaruh Daya Lampu dan Lama Penyinaran terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* poir) pada sistem hidroponik *indoor*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 7(1):43-51.
- Badan Ketahanan Pangan. 2020. *Direktori Konsumsi Pangan Seri 20 Revisi*. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Buntoro, B.H, R. Regomulyo, S. Trisnowati. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L). *Vegetika*. 3(4):29-39.
- Handjajansingih M., Entangi S., Norma L. 2013. Pertumbuhan Awal Mahkota Dewa (*Phaleriamacrocampa*) pada Beberapa Dosis Vermikompos dan Intensitas Naungan. *J. Agrotrop*. 3(2):42-49.
- Haryanti, S., & Budihastuti, R. 2015. Morfoanatomi, Berat Basah Kotiledon dan Ketebalan Daun Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Naungan yang Berbeda. *Anatomi Fisiologi*. 23(1):47-56.
- Ifantri Johan dan Ardiyanto. 2015. *Pengaruh Jumlah Daun dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Melon (Cucumis melo L.)*. Universitas PGRI, Yogyakarta.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*. L). *Agrologia*. 3(1).
- Marthen, E. Kaya & H. Rehatta. 2013. *Pengaruh Perlakuan Pencelupan Dan Perendaman terhadap Perkecambahan Biji Sengon (Paraserianthes falcataria L.)*. *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*.2(1):10-16.
- Nur, T. P., & Gofar, N. 2021. *Respon Microgreens Sawi (Brassica juncea L.) pada Budidaya Indoor terhadap Lama Penyinaran LED dan Komposisi Media Tanam* (Skripsi). Program Studi Agroteknologi: Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Prameswari, A. W. 2017. *Pengaruh Warna LED (Light Emitting Diode) terhadap Pertumbuhan Tiga Jenis Tanaman Selada (Lactuca Sativa L.) Secara Hidroponik*(Skripsi). Program Studi Agroteknologi: Universitas Jember, Jember.
- Pratiwi, H. A. 2017. *Pengaruh Warna Cahaya Lampu LED dan Unsur Hara Mo terhadap Kandungan Antosianin Selada Merah (Lactuca sativa var.crispa)* (Skripsi). Program Studi Agroteknologi: Universitas Jember, Jember.
- Restiani, A.R.,S. Triyono., A. Tusi dan R. Zahab.2015. Pengaruh Jenis Lampu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Sistem Hidroponik. *Indoor.Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(3): 219- 226.
- Schramm, D. D. 2018. *Revitalizing Human Health can be Achieved through Herbal Microgreen Permaculture*. Florida: Crimson Publisher.
- Setyanti, Y. H., Anwar S., Slamet W. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2(1):86-96.

- Sinay, H. 2018. Pengaruh Giberelin dan Temperatur terhadap Pertumbuhan Semai Gandaria (*Bouea macrophylla Griffith.*). *Bioscientiae*. 8(1).
- Sodikin, I dan J. Triyono. 2014. Rancang Bangun Alat Pemacu Tumbuh Tanaman guna Meningkatkan Produktivitas Hasil Pertanian pada Industri Kecil Herbal. *Simposium Nasional RAPI XII*. Halaman 119-124.
- Solekhah, S., Augustien, N., & Prijanto, B. 2021. Pengaruh Lama Penyinaran Lampu LED (*Light Emitting Diode*) terhadap Pertumbuhan Tanaman *Microgreens* Bunga Matahari (*Helianthus annuusL.*) pada berbagai media tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 23(2):112-120.
- Suyitno. 2009. *Fotosintesis*. Universitas Negeri Yogyakarta Press. Yogyakarta. 90 hal.
- Xiao, Z., Lester, G. E., Luo, Y., Xie, Z., Yu, L., & Wang, Q. 2014. Effect of Light Exposure on Sensorial Quality, Concentrations of Bioactive Compounds and Antioxidant Capacity of Radish Microgreens during Low Temperature Storage. *Food Chem.*151:472–479.