

PENGARUH LAMA PENYINARAN LAMPU LED (*Light Emitting Diode*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN MICROGREENS BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus L.*) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Program Studi Agroteknologi



Oleh :
SANIATUS SOLEKHAH
NPM : 17025010085

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

PENGARUH LAMA PENYINARAN LAMPU LED (*Light Emitting Diode*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN MICROGREEN BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM

Oleh:

SANIATUS SOLEKHAH
NPM : 17025010085

Telah diajukan pada tanggal:
18 November 2021

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. RA. Nora Augustien K., MP
NIP. 19590824 198703 2001


Dr. Ir. Bambang Prijanto, MS
NIP. 195012031977031002

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian

Koordinator
Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. RA. Nora Augustien K., MP
NIP. 19590824 198703 2001


Dr. Ir. Bakti Wisnu W., MP
NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PENYINARAN LAMPU LED (*Light Emitting Diode*)
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN MICROGREEN BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annuus L.*) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM**

Oleh:

SANIATUS SOLEKHAH
NPM : 17025010085

Telah direvisi pada tanggal:
23 November 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. RA. Nora Augustien K., MP
NIP. 19590824 198703 2001


Dr. Ir. Bambang Priyanto, MS
NIP. 195012031977031002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Saniatus Solekhah

NPM : 17025010085

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik: 2017/2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH LAMA PENYINARAN LAMPU LED (*Light Emitting Diode*)
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN MICROGREENS BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annuus L.*) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM**

Apabila suatu saat terbukti bahwa saya melakukan kegiatan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 November 2021

Yang Menvatakan



Saniatus Soiekhah
NPM. 17025010085

**PENGARUH LAMA PENYINARAN LAMPU LED (*Light Emitting Diode*)
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN MICROGREENS BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annuus L.*) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM**

The Effect of Light Emitting Diode (LED) Irradiation Duration on The Growth of Sunflower (Helianthus annuus L.) Microgreens Plant on Various Planting Media

Saniatus Solekhah*, Nora Augustien K., dan Bambang Prijanto

Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jatim

Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya 60294

*Email: ssaniatus02@gmail.com

ABSTRACT

The conversion of agricultural land into residential and office buildings causes a decrease in agricultural land every year so the development of indoor plant cultivation with the concept of urban farming, such as microgreens. Microgreens are plants in the period after germination, usually between 7-14 days. Microgreens have a nutrient content of at least 40 times higher than when they are fully grown. Sunflower (*Helianthus annuus L.*) plants are one of the plants that have been developed as microgreens. This flower is bright yellow with a large flower head with a diameter of up to 30cm. LED light is used to help the plant growth process that is carried out indoors. This research was conducted indoors is located in Bratang Wetan 1 No. 19c, Wonokromo, Surabaya from March 2021 to May 2021. The method used in this research is a Completely Randomized Design (CRD) system consisting of 2 factors with 3 replications. The first factor is the length of irradiation which consists of 4 levels of treatment and the second factor is the type of planting media which consists of 3 levels of treatment. The results showed that the combination of 16 hours irradiation time with soil planting medium was able to increase the growth of Sunflower microgreens plants on the variables of cotyledon width, wet weight, dry weight, and chlorophyll test.

Keywords : *Sunflower, Microgreens, LED, Exposure Time, Planting Media.*

ABSTRAK

Beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi bangunan perumahan dan perkantoran menyebabkan penurunan lahan pertanian setiap tahunnya, sehingga dilakukan pengembangan budidaya tanaman secara *indoor* dengan konsep *urban farming*, seperti *microgreens*. *Microgreens* adalah tanaman pada periode setelah kecambah, biasanya berumur antara 7-14 hari. *Microgreens* memiliki kandungan nutrisi mencapai setidaknya 40 kali lebih tinggi daripada tanaman ketika sudah memasuki dewasa. Tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) merupakan salah satu tanaman yang telah dikembangkan sebagai tanaman *microgreens*. Bunga ini berwarna kuning cerah dengan kepala bunga yang besar dengan diameter mencapai 30cm. Penggunaan cahaya lampu LED akan membantu proses pertumbuhan tanaman yang dilakukan secara *indoor*. Penelitian ini dilaksanakan secara *indoor* yang terletak di Bratang Wetan 1 No. 19c, Wonokromo, Surabaya pada bulan Maret 2021 hingga Mei 2021. Metode penelitian menggunakan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu lama penyinaran yang terdiri atas 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu jenis media tanam yang terdiri atas 3 taraf perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antara lama penyinaran 16 jam dan media tanam tanah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman *microgreens* Bunga Matahari pada variabel lebar kotiledon, berat basah, berat kering, dan uji klorofil.

Kata Kunci : *Bunga Matahari, Microgreens, LED, Lama Penyinaran, Media Tanam*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Penyinaran Lampu LED (*Light Emitting Diode*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Microgreens Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) Pada Berbagai Media Tanam”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan Skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak yang berkenan memberikan kesempatan, petunjuk, bimbingan, informasi, fasilitas, serta lainnya sampai tersusunnya Skripsi ini. Melalui penyusunan Skripsi ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. RA. Nora Augustien, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan.
2. Dr. Ir. Bambang Prijanto, MS selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan.
3. Dr. Ir. Bakti Wisnu W, MP selaku Koordinator program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Kedua orang tua Bapak Rokim dan Ibu Umi Yasri serta kakak M. Ichsanul Arifin yang sudah banyak memberikan dorongan baik moral maupun material.
5. Irfan Satria Anpama selaku sahabat dan teman dekat yang selalu menemani disaat suka maupun duka, memberikan kritik, saran, semangat serta dukungan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
6. Leny Apriliya, Alvi Novita, M. Erick, Riza I., Marisa Gracia, Adelia Eka, dan Rosalinda R. selaku sahabat dan teman dekat yang telah memberikan informasi maupun tenaga serta semangat selama proses penyelesaian skripsi.
7. Seluruh keluarga “Explorer” diantaranya Aisyah, Lauren, Thoriq, Awali, Danu, Taufik, Naufal, Abdillah, Langlang, dan beberapa teman lain. Terima kasih telah memberikan kesenangan, canda tawa, semangat, dan dukungan bagi penulis.

8. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2017 dan semua pihak yang telah membantu baik sengaja maupun tidak sengaja selama penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki sehingga penulisan Skripsi ini masih kurang dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan sarannya yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini mampu menjadi acuan dalam penulisan laporan penelitian kedepannya dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya kepada semua pihak yang memerlukannya.

Surabaya, November 2021

Hormat Saya,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Bunga Matahari	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Bunga Matahari	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Bunga Matahari	4
2.2. Microgreens	5
2.3. Syarat Tumbuh Microgreens	7
2.4. Manfaat Microgreens Bunga Matahari	8
2.5. Penyinaran Lampu LED Terhadap Pertumbuhan Tanaman	8
2.6. Media Tanam Microgreens	10
2.6.1. <i>Cocopeat</i>	10
2.6.2. Hidroton	12
2.6.3. Tanah	13
2.7. Klorofil Daun	15
2.7.1. Interaksi Klorofil dengan Cahaya	16
2.8. Hipotesis	18
III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Waktu dan Tempat	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Rancangan Penelitian	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1. Persiapan	21
3.4.2. Penanaman	22
3.4.3. Pemeliharaan	22

3.4.4. Pemanenan	22
3.5. Parameter Pengamatan	23
3.5.1. Persentase Daya Kecambah	23
3.5.2. Laju Perkecambahan	23
3.5.3. Kecambah Normal dan Abnormal	24
3.5.4. Tinggi Hipokotil	24
3.5.5. Panjang Akar	24
3.5.6. Panjang dan Lebar Kotiledon	24
3.5.7. Berat Basah dan Berat Kering (gr)	25
3.5.8. Kadar Air Tanaman (%)	25
3.5.9. Uji Klorofil	25
3.6. Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil Penelitian	27
4.2. Pembahasan	36
4.2.1. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Lama Penyinaran Lampu LED dengan Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman <i>Microgreens</i> Bunga Matahari	36
4.2.2. Pengaruh Lama Penyinaran Lampu LED terhadap Pertumbuhan <i>Microgreens</i> Bunga Matahari	40
4.2.3. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan <i>Microgreens</i> Bunga Matahari	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Perlakuan Kombinasi Antara Lama Penyinaran Dengan Jenis Media Tanam	20
3.2.	Tabel ANOVA untuk Rancangan Acak Lengkap Faktorial	26
4.1.	Rata-rata Persentase Daya Kecambah (%) <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Lama Penyinaran Lampu LED dan Jenis Media Tanam	27
4.2.	Rata-rata Laju Perkecambahan <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Kombinasi antara Lama Penyinaran Lampu LED dengan Jenis Media Tanam	28
4.3.	Rata-rata Kecambah Normal dan Abnormal <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Lama Penyinaran Lampu LED dan Jenis Media Tanam	29
4.4.	Rata-rata Tinggi Hipokotil <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Kombinasi Lama Penyinaran Lampu LED dengan Jenis Media Tanam Pada Umur 5 HSS, 7 HSS, 9 HSS, 11 HSS, dan 13 HSS	30
4.5.	Rata-rata Panjang Akar (cm) <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Lama Penyinaran Lampu LED dan Jenis Media Tanam	31
4.6.	Rata-rata Panjang Kotiledon (cm) <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Lama Penyinaran Lampu LED dan Jenis Media Tanam Pada Umur 5 HSS, 7 HSS, 9 HSS, 11 HSS, 13 HSS	32
4.7.	Rata-rata Lebar Kotiledon <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Kombinasi Lama Penyinaran Lampu LED dengan Jenis Media Tanam Pada Umur 5 HSS, 7 HSS, 9 HSS, 11 HSS, dan 13 HSS	33
4.8.	Rata-rata Berat Basah dan Berat Kering (per 10 Tanaman) <i>microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Kombinasi Lama Penyinaran Lampu LED dengan Jenis Media Tanam	34
4.9.	Rata-rata Kadar Air Tanaman (%) <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Lama Penyinaran Lampu LED dan Jenis Media Tanam	35
4.10.	Rata-rata Kandungan Klorofil (mg/L) <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Akibat Perlakuan Kombinasi antara Lama Penyinaran Lampu LED dengan Jenis Media Tanam	36

Lampiran

1. Jadwal Kegiatan Penelitian	51
2. Hasil Analisis Ragam Persentase Daya Kecambah	52
3. Hasil Analisis Ragam Laju Perkecambahan	52
4. Hasil Analisis Ragam Kacambah Normal	52
5. Hasil Analisis Ragam Kacambah Abnormal	52
6. Hasil Analisis Ragam Tinggi Hipokotil pada Umur 5 HSS	53
7. Hasil Analisis Ragam Tinggi Hipokotil pada Umur 7 HSS	53
8. Hasil Analisis Ragam Tinggi Hipokotil pada Umur 9 HSS	53
9. Hasil Analisis Ragam Tinggi Hipokotil pada Umur 11 HSS	53
10. Hasil Analisis Ragam Tinggi Hipokotil pada Umur 13 HSS	54
11. Hasil Analisis Ragam Panjang Akar	54
12. Hasil Analisis Ragam Panjang Kotiledon pada Umur 5 HSS	54
13. Hasil Analisis Ragam Panjang Kotiledon pada Umur 7 HSS	54
14. Hasil Analisis Ragam Panjang Kotiledon pada Umur 9 HSS	55
15. Hasil Analisis Ragam Panjang Kotiledon pada Umur 11 HSS	55
16. Hasil Analisis Ragam Panjang Kotiledon pada Umur 13 HSS	55
17. Hasil Analisis Ragam Lebar Kotiledon pada Umur 5 HSS	56
18. Hasil Analisis Ragam Lebar Kotiledon pada Umur 7 HSS	56
19. Hasil Analisis Ragam Lebar Kotiledon pada Umur 9 HSS	56
20. Hasil Analisis Ragam Lebar Kotiledon pada Umur 11 HSS	56
21. Hasil Analisis Ragam Lebar Kotiledon pada Umur 13 HSS	57
22. Hasil Analisis Ragam Berat Basah (per 10 Tanaman)	57
23. Hasil Analisis Ragam Berat Kering (per 10 Tanaman)	57
24. Hasil Analisis Ragam Kadar Air Tanaman (per 10 Tanaman)	57
25. Hasil Analisis Ragam Uji Klorofil	58

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Bagian Microgreens	6
2.2.	Media Tanam <i>Cocopeat</i>	11
2.3.	Media Tanam Hidroton	12
2.4.	Media Tanam Tanah	14
2.5.	Spektrum absorpsi klorofil a dan klorofil b	17
2.6.	Rumus Kimia Klorofil a dan Klorofil b	18
3.1.	Denah Percobaan	21

Lampiran

1.	Kotak Ruang Tanaman	59
2.	Memasukkan Media ke Tray Penanaman	59
3.	<i>Microgreens</i> Bunga Matahari Umur 2 HSS : (a) Media Tanam Hidroton, (b) Media Tanam Tanah, (c) Media Tanam <i>Cocopeat</i>	60
4.	Proses Uji Klorofil : (a) Menumbuk Sampel Daun, (b) Menyaring Sampel, (c) Sampel Yang Akan Diuji, (d) Alat Spektrofotometer	61
5.	Menimbang Berat Basah Tanaman	62
6.	Menimbang Berat Kering Tanaman	62
7.	Mengukur Panjang Hipokotil	62
8.	Pengamatan Umur 13 HSS : (a) Media Tanam Hidroton, (b) Media Tanam Tanah, (c) Media Tanam <i>Cocopeat</i>	63
9.	Pertumbuhan <i>Microgreens</i> Bunga Matahari Umur 13 HSS Terhadap Faktor Lama Penyinaran : (a) Media Tanam Hidroton, (b) Media Tanam Tanah, (c) Media Tanam <i>Cocopeat</i>	64
10.	Panjang dan Lebar Kotiledon Umur 13 HSS Terhadap Faktor Lama Penyinaran : (a) Media Tanam Hidroton, (b) Media Tanam Tanah, (c) Media Tanam <i>Cocopeat</i>	65
11.	Kecambah Normal dan Abnormal	66
12.	Jurnal Ilmiah	67