

SKRIPSI

**UJI KINERJA LAMPU LED *GROW LIGHT* 25 WATT
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN SELADA
(*Lactuca sativa* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK**

***PERFORMANCE TEST OF 25 WATT LED GROW LIGHT
ON THE PRODUCTION OF LETTAGE
(Lactuca sativa L.) WITH HYDROPONIC SYSTEM***



**Noverdita
05021381924076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

NOVERDITA. Performance Test of 25 Watt LED Grow Light on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Production with Hydroponic Systems (Supervised by **ENDO ARGO KUNCORO**)

This study aims to examine the performance of a 25 watt LED grow light on lettuce (*Lactuca sativa* L.) production using a hydroponic system. This research was carried out from 19 January 2023 to 22 February 2023 at the Agricultural Energy Biosystem Laboratory and Drafting Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and Hydroponics Permata Indralaya. The method used in this study is an experimental method with data presented descriptively in the form of pictures and tables. The parameters observed in this study include the main parameters and supporting parameters. The main parameters consist of temperature, humidity, light intensity, power requirements, electrical energy, plant height, number of leaves, leaf width, and plant fresh weight, while the supporting parameters consist of measurements of pH, TDS and plant EC. From the results of this study it was found that the performance test of a 25 watt LED grow light on the production of lettuce (*Lactuca sativa* L.) with a floating hydroponic system resulted in the best growth of lettuce plants compared to lower power and the highest productivity of lettuce plants in control plants using light sun for 12 hours that is equal to 17.82 tons/ha and the smallest in the treatment with a long irradiation of LED grow light lamps for 20 hours that is equal to 7.11 tons/ha, but when compared in the planting box the long irradiation of 16 hours is greater and optimal i.e. 11.05 tons/ha compared to 20 hours of irradiation time.

Keywords: Hydroponics, LED Grow Light, Lettuce Plants, Performance Test

RINGKASAN

NOVERDITA. Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt Terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO**)

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja lampu LED *grow light* 25 watt terhadap produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 19 Januari 2023 sampai 22 Februari 2023 di Laboratorium Biosistem Energi Pertanian dan *Drafting* Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Hidroponik Permata Indralaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan data yang disajikan secara deskriptif dalam bentuk gambar dan tabel. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi parameter utama dan parameter pendukung. Parameter utama terdiri dari suhu, kelembaban, intensitas cahaya, kebutuhan daya, energi listrik, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat segar tanaman, sedangkan parameter pendukung terdiri dari pengukuran pH, TDS dan EC tanaman. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa uji kinerja lampu LED *grow light* 25 watt terhadap produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik terapung menghasilkan pertumbuhan tanaman selada terbaik dibandingkan dengan daya yang lebih rendah serta produktivitas tanaman selada terbesar pada tanaman kontrol dengan menggunakan cahaya matahari selama 12 jam yaitu sebesar 17,82 ton/ha dan terkecil pada perlakuan dengan lama penyinaran lampu LED *grow light* selama 20 jam yaitu sebesar 7,11 ton/ha, tetapi jika dibandingkan di dalam kotak penanaman lama penyinaran 16 jam lebih besar dan optimal yaitu sebesar 11,05 ton/ha dibandingkan dengan lama penyinaran 20 jam.

Kata kunci : Hidroponik, LED *Grow Light*, Tanaman Selada, Uji Kinerja

SKRIPSI

**UJI KINERJA LAMPU LED *GROW LIGHT* 25 WATT
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN SELADA
(*Lactuca sativa* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Noverdita
05021381924076

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI KINERJA LAMPU LED *GROW LIGHT* 25 WATT TERHADAP PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Noverdita

05021381924076

Indralaya, 15 Mei 2023

Menyetujui :
Pembimbing



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP. 196107051989031006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian,




Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

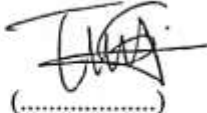
Skripsi dengan judul "Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt Terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*. L) dengan Sistem Hidroponik" oleh Noverdita telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Mei 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim p

Komisi Penguji

1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP. 196107051989031006


Pembimbing (.....)

2. Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si
NIP. 197707242003122003



Penguji (.....)

Indralaya, 25 Mei 2023

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian




Dr. Pusplahati, S.TP., M.P.
NIP.197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Noverdita
NIM : 05021381924076
Judul : Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt Terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 25 Mei 2023



Noverdita

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan salah satu mahasiswa Universitas Sriwijaya angkatan tahun 2019 yang telah menempuh pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian. Penulis sendiri lahir di Kota Batam pada tanggal 02 November 2001. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Edi Heryandi dan Mutmainah, sedangkan adik penulis bernama Noverdila. Penulis berasal dari Provinsi Bangka Belitung, tepatnya di Kecamatan Toboali, Kabupaten Bangka Selatan, Desa Teladan RT. 05 RW. 05. Selama berkuliah penulis tinggal di Kompleks Persada, Jalan Bougenville Blok G1 No.02 Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 11 Toboali. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di salah satu sekolah favorit di Kecamatan Toboali yaitu SMPN 2 Toboali. Setelah tiga tahun menempuh pendidikan jenjang menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Toboali. Salah satu sekolah unggulan di Kabupaten Bangka Selatan. Sejak tahun 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur USM (Ujian Saring Masuk). Penulis juga penerima manfaat beasiswa Baznas di Kabupaten Bangka Selatan tahun 2021-2022, beasiswa Junjung Besaoh di Provinsi Bangka Belitung tahun 2022 dan Beasiswa *Goes To Campus* di Kabupaten Bangka Selatan tahun 2022.

Selama kuliah, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) periode 2020-2021. Penulis juga aktif dalam organisasi luar kampus yaitu Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI) periode 2020-2022 dan aktif diorganisasi kedaer ISBA (Ikatan Pelajar Mahasiswa Bangka) periode 2019-2021.

Penulis telah melakukan Praktek Lapangan di PT. Suryabumi Agrolanggeng, Kecamatan Talang Ubi, Sumatera Selatan pada tahun 2022. Judul praktek lapangan yang telah dilaksanakan penulis yaitu “Tinjauan Kinerja dan Perawatan Mesin *Thresher Drum* sebagai Perontok Brondolan Buah Kelapa Sawit

di PT. Suryabumi Agrolanggeng Kecamatan Talang Ubi, Sumatera Selatan” yang dibimbing oleh Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.

Penulis juga telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) di desa Pampangan, Kecamatan Pampangan, Sumatera Selatan dengan tema “Pemberdayaan Masyarakat Desa Pampangan dalam Menghadapi Pandemi Covid-19 serta Meningkatkan Minat Belajar dan Membangun Kreativitas Anak-Anak Desa Setempat” yang dibimbing oleh Ibu Eka Susanti, M, Sc. sebagai Dewan Pembimbing Lapangan (DPL).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat, ridho, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt Terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Prof.Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materil serta memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan yang saat ini sedang berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, dengan demikian penulis menerima kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, Mei 2023

Noverdita

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puja dan puji syukur selalu dipanjatkan kehadirat Allah subhanahu wa taala, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Allahumma sholli ala sayyidina Muhammad wa ala ali sayyidina Muhammad, selawat bertangkai salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad shallallahu alaihi wa sallam, karena dengan beliau lah kenikmatan iman dan Islam dapat sampai ke penulis dan kita semua. Pada kesempatan kali ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ytc. Kepada kedua orang tua penulis, ayah dan mama penulis. Edi Heryandi dan Mutmainah serta adik tercinta penulis Noverdila dan Enji Syahputra yang telah menjadi motivasi terbesar penulis untuk terus belajar dan bermanfaat. Kemudian, Nenek Meri, Paman Epri, Om Dodon dan Tante Dila serta seluruh keluarga besar penulis di Kecamatan Toboali, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Semoga Allah selalu menjaga dan memberkahi hidup mu ayah, mama, adek, nenek, paman, om dan tante.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Prof.Dr.Budi Santoso, S.TP, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP, M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian.
5. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncuro, M.Agr., selaku pembimbing akademik, pembimbing Praktik Lapangan, dan Pembimbing Skripsi. Penulis banyak belajar hal dari Bapak, tidak hanya dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) terkhusus tentang mesin, listrik, dan energi yang diaplikasikan di bidang pertanian. Tapi, penulis juga belajar cara untuk bersikap, sabar dalam setiap keadaan, dan selalu disiplin untuk menghargai waktu. Sukses selalu Pak, terima kasih banyak untuk semuanya.

6. Yth. Ibu Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si selaku dosen pembahas dan penguji dalam penelitian kali ini. Terima kasih banyak atas saran dan masukkan dari Ibu. Semoga yang telah Ibu berikan kepada kami menjadi amal ibadah bagi Ibu.
7. Yth. Bapak Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si., selaku ketua panitia penguji dan Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si., selaku sekretaris panitia penguji. Terima kasih banyak telah bersedia meluangkan waktu dan bantuannya untuk menjadi panitia penguji, sehingga ujian komprehensif dapat berjalan lancar. Semoga setiap urusan Bapak selalu diberkahi dan lancar.
8. Yth. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan kepada penulis tentang adab dan akhlak serta ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
9. Yth. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Mbak Desy dan Kak Jhon Heri terima kasih atas segala informasi dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
10. Yth. Karyawan Jurusan Teknologi Pertanian, kak Irul dan kak Alam yang telah membantu penulis dalam mempermudah proses penelitian. Terimakasih yang sebesar-besarnya kakak.
11. Yth. Seluruh civitas akademika Fakultas Pertanian dan Universitas Sriwijaya secara umum. Terkhusus Bapak Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku WD III FP periode sebelumnya, Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku WD III FP periode sekarang, Bapak Fakhruddin dan Bapak Erwin selaku Kemahasiswaan FP UNSRI, Bapak Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si., Pembina Kemahasiswaan HIMATETA, dan seluruh sahabat-sahabat mahasiswa penulis yang di Fakultas Pertanian dan Universitas Sriwijaya secara umum. Semoga kita dipertemukan dalam keadaan yang lebih baik.
12. Ytc. Tim Lampu LED *Grow Light* (Andriyani Mei Shanda Emi, Nuraini Intan Hayati, Rita Fitriani dan Rita Trihastuti), perantara kebaikan yang teristimewa dalam penelitian ini. Terima kasih banyak Kak Shanda, Kak Aini, Kak F dan Kak T untuk semua semangat, ilmu, kerja sama, suka, duka, marah, bahagia, sedih, dan senangnya. Semoga pengalaman penelitian dengan cara bekerja sama dalam tim dapat memberikan kita pengetahuan untuk cara bersikap yang

baik dalam tim ke depannya. Banyak di luar sana, orang-orang yang melakukan penelitian, tapi mereka sendiri-sendiri. Alhamdulillah, penulis diberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dengan bekerja sama dalam tim. Tim Lampu LED *Grow Light*. Sukses selalu tim.

13. Ytc. Sahabat dan keluarga penulis di Kontrakan Perumahan Kompleks Persada Nilam, Noverdila, Rahmawati, dan Silvia. Terima kasih telah menjadi tempat berproses bersama di akhir-akhir masa perkuliahan. Dalam setiap pertemuan pasti ada hikmahnya, alhamdulillah dengan keberadaan penulis di lingkungan ini secara tidak langsung terus ingat dan termotivasi untuk mengerjakan tugas akhir dengan sebaik mungkin. Semoga Allah selalu menjaga dan memberkahi setiap langkah kebaikan kalian.
14. Ytc. Seluruh sahabat, kakak, mbak, dan adik-adik penulis di Jurusan Teknologi Pertanian. Secara khusus sahabat-sahabat penulis di Teknik Pertanian angkatan 2019. Terima kasih banyak telah menjadi sahabat, kakak, mbak, dan adik dalam berproses bersama di bidang ilmu Teknologi Pertanian. Semoga Teknologi Pertanian FP UNSRI semakin lebih baik dari segala bidang (infrastruktur, kurikulum, metode pembelajaran, kegiatan mahasiswa, prestasi akademik dan non akademik, dan seterusnya). Sukses dan semoga berkah selalu. Semoga dipertemukan dalam keadaan yang lebih baik.
15. Ytc. Terkhusus, untuk teman-teman yang membantu dalam proses penelitian, Silvia, Nofia Anissa Situmorang, Nopriyani, M. Ridzqy Anugerah Pratama, Eggy Pratama, Syarah Muja Hidayah, Rani Afriyani, M. Kurniawan Illahi, M. Fahrian Putra, M. Vieri Firmansyah dan perantara kebaikan lainnya dalam penelitian ini. Terima kasih banyak, semoga Allah selalu memudahkan dan memberkahi setiap langkah kebaikan kalian. Sukses selalu gaes.
16. Ytc. Terakhir, untuk perantara-perantara kebaikan lainnya selama di dunia perkuliahan, Haris Septa Budiansyah, Rizki Alfajri, Alysa, Yunita Adang, Selvia Melinda, Puspa Amanda, Helni Oktavia, Helvhira Yulikha, Desti Swastina, Nestiya Novela, Shafira Permata Oktavia, Elsa Silalahi, Reza Yuliani, Kak Omar, Kak Imam, Kak Fazri, Kak Ali Usman, Kak Intan, Kak Mona, Kak Atika, Kak Rindi, Kak Fehrilza, Kak Janirwan, dan perantara-perantara kebaikan lainnya yang tidak dapat dituliskan satu per satu. Terima

kasih banyak atas semua kebaikan-kebaikannya. Semoga Allah membalasnya dengan yang lebih baik lagi. Semoga selalu dimudahkan dan diberkahi langkah-langkah kebaikanannya. Semoga dipertemukan dengan keadaan yang lebih baik lagi. Semangat dan sukses selalu semuanya.

Indralaya, Mei 2023

Noverdita

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Selada	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Selada	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Selada	5
2.1.3 Manfaat Tanaman Selada	5
2.2. Hidroponik	6
2.2.1. Sistem Hidroponik Terapung	7
2.2.2. Tata Cara Penanaman Hidroponik	7
2.2.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tanaman Hidroponik.....	9
2.3. Larutan Nutrisi	10
2.4. Fotosintesis	10
2.5. Lampu LED <i>Grow Light</i>	11
2.5.1. Intensitas Cahaya	12
2.5.2. Sumber Energi Listrik AC (<i>Alternating Current</i>)	13
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Cara Kerja	14
3.4.1. Pembuatan Kotak Penanaman	15

	Halaman
3.4.2. Pemasangan Lampu LED <i>Grow Light</i> 25 Watt	15
3.4.3. Penyemaian Tanaman	15
3.4.4. Pindahan Tanaman ke Kotak Penanaman.....	16
3.5. Parameter Pengamatan	16
3.5.1. Parameter Utama	16
3.5.2. Parameter Pendukung	18
3.6. Pengukuran Pertumbuhan Tanaman	19
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)	19
3.6.2. Jumlah Daun (helai)	19
3.6.3. Lebar Daun (cm)	20
3.7. Pemanenan	20
3.7.1. Berat Segar Tanaman (g)	20
3.7.2. Produktivitas Tanaman	20
3.7.3. Pengaruh Lama Penyinaran	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Suhu (°C)	21
4.2. Kelembaban (% RH)	21
4.3. Intensitas Cahaya (<i>lux</i>)	22
4.4. Kebutuhan Daya (W)	23
4.5. Energi Listrik (kWh)	24
4.6. Pertumbuhan Tanaman	25
4.6.1. Tinggi Tanaman (cm)	25
4.6.2. Jumlah Daun (Helai)	27
4.6.3. Lebar Daun (cm)	30
4.7. Pengukuran pH Larutan, <i>TDS (Total Dissolved Solids)</i> dan <i>EC</i> (<i>Electrical Conductivity</i>)	31
4.7.1. pH Larutan	31
4.7.2. <i>TDS (Total Dissolved Solids)</i>	31
4.7.3. <i>EC (Electrical Conductivity)</i>	32
4.8. Pemanenan	32
4.8.1. Berat Segar Tanaman (g).....	32

	Halaman
4.8.2. Produktivitas Tanaman	33
4.8.3. Pengaruh Lama Penyinaran	34
BAB 5 PENUTUP	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Spektrum cahaya LED <i>grow light</i>	12
Gambar 4.1. Rerata suhu harian tanaman selada	21
Gambar 4.2. Rerata kelembaban harian tanaman selada	22
Gambar 4.3. Hasil pengukuran tinggi tanaman (cm) selada pada 1 MST sampai 5 MST.....	26
Gambar 4.4. Hasil pengukuran jumlah daun (Helai) selada pada 1 MST sampai 5 MST.....	28
Gambar 4.5. Hasil pengukuran lebar daun (Helai) selada pada 1 MST sampai 5 MST.....	30
Gambar 4.6. Berat segar tanaman selada pada 1 MST hingga 5 MST.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi dalam 100 g Daun Selada	6
Tabel 4.1. Pengukuran kebutuhan daya	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses	43
Lampiran 2. Gambar komponen alat	44
Lampiran 3. Gambar dimensi alat	44
Lampiran 4. Gambar 3 dimensi	45
Lampiran 5. Gambar tampak depan dan tampak belakang	45
Lampiran 11. Data suhu harian.....	46
Lampiran 12. Data kelembaban harian	52
Lampiran 16. Pengamatan intensitas cahaya tanaman selada 1 MST sampai 5 MST.....	59
Lampiran 9. Data kebutuhan daya yang digunakan.....	60
Lampiran 10. Lampiran perhitungan energi listrik yang digunakan.....	61
Lampiran 6. Data hasil pengamatan tinggi tanaman selada (cm) 1 MST sampai 5 MST.....	61
Lampiran 7. Data hasil pengamatan jumlah daun selada (Helai) 1 MST sampai 5 MST.....	63
Lampiran 8. Data hasil pengamatan lebar daun selada (cm) 1 MST sampai 5 MST	64
Lampiran 13. Pengamatan TDS tanaman selada 1 MST sampai 5 MST	65
Lampiran 14. Pengamatan pH tanaman selada 1 MST sampai 5 MST	66
Lampiran 15. Pengamatan EC tanaman selada 1 MST sampai 5 MST	66
Lampiran 17. Data berat kotor tanaman selada	67
Lampiran 18. Data berat segar tanaman selada	68
Lampiran 19. Data perhitungan produktivitas tanaman selada	68
Lampiran 20. Dokumentasi penelitian	69

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu tanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, umumnya tanaman selada dikonsumsi secara mentah, oleh karena itu produksi selada harus bersih dan terbebas dari pestisida. Tanaman selada akan tumbuh dengan baik pada daerah dataran tinggi yang mempunyai udara yang sejuk. Tanaman selada jika ditanam pada dataran rendah akan memerlukan pemeliharaan yang intensif. Tanaman selada tidak tahan bila terkena sinar matahari secara langsung, sehingga memerlukan tempat yang teduh. Daerah yang sesuai untuk penanaman selada di ketinggian 500-2000 mdpl dengan suhu rerata 15 sampai 25 °C dan membutuhkan cahaya yang sedang. Menurut Hakim *et al.*(2019), apabila selada dibudidayakan pada daerah dataran rendah disarankan dengan naungan agar kondisi iklim mikro (suhu, kelembaban dan intensitas cahaya) menjadi lebih optimal. Curah hujan yang dibutuhkan antara 1000-1500 mm per tahun. Kelembaban sekitar 60 % -80 % dan pH yang diperlukan tanaman selada berkisar antara 6,0-7,0 (netral). Bila pH terlalu asam, daun selada akan berubah warna menjadi kuning. Perlakuan jarak tanam dapat mempengaruhi hasil bobot pada tanaman selada, hasil bobot segar total pada budidaya tanaman selada dapat mencapai 22.92 gram (Putra *et al.*, 2016).

Sistem budidaya pada tanaman selada yang dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas adalah dengan menggunakan sistem hidroponik. Sistem hidroponik merupakan penanaman dengan metode tanaman tanpa menggunakan media tanah sebagai tempat tumbuhnya. Sistem hidroponik sendiri adalah teknik penanaman dalam air yang mengandung campuran nutrisi, sistem ini juga tidak terlepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah, seperti arang sekam dan pasir sebagai penopang pertumbuhan tanamannya. Kelebihan sistem hidroponik apung ini adalah tidak membutuhkan lahan yang luas, mudah perawatannya, aman dari penyakit, hujan dan hama kecil, serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. (Restiani *et al.*, 2015).

Terdapat beberapa kendala dalam budidaya tanaman selada secara konvensional, salah satunya keterbatasan pada lahan. Lahan pertanian setiap tahunnya semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi bangunan perumahan dan perkotaan, oleh karena itu dilakukan secara *indoor* dalam budidaya tanamannya. Terdapat kendala dalam budidaya tanaman secara *indoor* yaitu kurangnya intensitas cahaya yang dapat menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal. Intensitas cahaya dalam budidaya tanaman merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam proses pertumbuhan tanaman, karena pada pertumbuhan tanaman cahaya memegang peranan penting dalam berlangsungnya proses fotosintesis. Dalam hal ini dapat dilakukan dengan pemberian intensitas cahaya yang bersumber dari lampu *LED (Light Emitting Diode) Grow Light* untuk memenuhi kebutuhan intensitas cahaya pada tanaman, Keuntungan pada penggunaan lampu LED jenis ini yaitu memiliki spektrum cahaya yang kecil, konsumsi yang lebih rendah dibandingkan dengan lampu neon dan lampu pijar, serta panas yang dihasilkan oleh lampu LED lebih rendah dibandingkan jenis lampu lainnya (Novinanto dan Setiawan, 2019).

Warna cahaya yang dihasilkan pada lampu tidak semua dapat diserap oleh tanaman. Cahaya yang berwarna merah dan biru merupakan warna cahaya yang diserap oleh tanaman, karena klorofil menyerap cahaya berwarna merah dan biru sehingga fotosintesis dapat berjalan secara optimal dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Penerapan teknologi penyaluran LED dan sistem budidaya hidroponik dengan tanaman selada dapat meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman selada. Tanaman selada akan tumbuh dengan optimal apabila tercukupinya intensitas cahaya dan kualitas cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman tersebut. Untuk mencapai intensitas cahaya dan kualitas warna yang dibutuhkan tanaman tersebut, dapat menggunakan lampu LED sebagai sumber cahaya pertumbuhan tanaman selada (Restiani *et al.*, 2015).

Pesatnya perkembangan teknologi, banyak masalah yang telah dipecahkan, termasuk penggunaan pencahayaan buatan dengan lampu LED (*Light Emitting Diode*). Lampu LED ini memiliki intensitas cahaya yang tinggi dan juga dapat diarahkan langsung ke tanaman serta memiliki jangkauan spektrum cahaya yang luas sehingga dapat meningkatkan intensitas pertumbuhan tanaman. Sebagai

pengganti sinar matahari, banyak jenis lampu yang digunakan yaitu lampu LED (*Light Emitting Diode*) dan lampu halogen, namun lampu halogen menggunakan campuran gas mulia dan sedikit gas halogen untuk mengisi bagian dalam bola lampu. Efisiensi cahaya yang sangat tinggi juga dimiliki lampu halogen sehingga dapat dengan cepat memanaskan suhu ruangan, sedangkan lampu LED tidak terlalu banyak menghasilkan panas, sehingga lampu LED terasa lebih sejuk karena tidak memanaskan ruangan, serta lampu LED juga hadir dalam berbagai warna yaitu putih, kuning, biru dan warna lainnya. Lampu jenis ini juga dianggap paling hemat energi diantara jenis lampu lainnya (Musdalifa, 2022).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja lampu LED *grow light* 25 watt terhadap produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N. S., dan Y. Banyo. 2011. Konsentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11 (2): 166 – 173.
- Alfarykky, V. 2021. *Pengaruh Lama Penyinaran dan Warna Lampu LED Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus spp.)* (Doctoral dissertation, UPN" Veteran Jawa Timur).
- Amri, B., dan Brijol, A. 2019. Sistem Pengaturan pH Larutan Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino UNO. *J-Innovation*, 8(1), 1-4.
- Binaraesa, N. N. P. C. 2017. *Nilai EC (Electro Conductivity) berdasarkan umur tanaman selada daun hijau (Lactuca sativa L.) dengan sistem hidroponik NFT (Nutrient Film Technique)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Djamaan, D. 2011. *Pemberian Nitrogen (Urea) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L.)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. 4 pp.
- Edar, A. N., dan Wahyuni, A. 2021. Pengaruh Suhu dan Kelembaban Terhadap Rasio Kelembaban dan Entalpi (Studi Kasus: Gedung UNIFA Makassar). *Losari: Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman*, 102-114.
- Fadhilillah, R. H., Dwiratna, S., dan Amaru, K. 2019. Kinerja Sistem Fertigasi Rakit Apung Pada Budi Daya Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 6 (1), 165-179.
- Faridha, M., dan Ifan, I. 2016 . Studi Komparasi Lampu Pijar, Led, Lhe Dan Ti Yang Ada Dipasaran Terhadap Energi yang Terpakai. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 1(2).
- Gideon, S., dan Saragih, K. P. 2019. Analisis karakteristik listrik arus searah dan arus bolak-balik. *Ready Star*, 2(1), 262-266.
- Ginting, C., 2010. Kajian Biologis Tanaman Selada dalam Berbagai Kondisi Lingkungan pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Agriplus*, 20 (2), 109-111.
- Hakim, M. A., Sutarno, dan Sumarsono. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Berbagai Tingkat Naungan dengan Metode Hidroponik. *Jurnal Agro Complex*, 3(1), 15-23.
- Hariadi, T. K. 2007. Sistem Pengendali Suhu, Kelembaban dan Cahaya dalam Rumah Kaca. *Jurnal Semesta Teknika*, 10(1), 82-93.

- Husein, F. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Organik terhadap Populasi *Azobacter*, Kandungan N, dan Hasil Pakcoypada Hidroponik NFT. *Jurnal Biodjati*. Vol 3(1):90-98.
- Krisnawati, D., Triyono, S., dan Kadir, M. Z. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae var. achepala*) pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung di dalam dan di luar Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(3), 213-222.
- Lingga, Lanny. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Musdalifa, M. 2022. *Studi Kinerja Hidroponik dengan Pencahayaan Penuh Lampu LED Study the Performance of Hydroponics with LED Full Lighting Hydroponic*. Makasar : Universitas Hasanuddin.
- Novinanto, A., dan Setiawan, A. W. 2019. Pengaruh Variasi Sumber Cahaya LED Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa Var. Crispa L*) dengan Sistem Budidaya Hidroponik Rakit Apung. *Agric*, 31(2), 191-204.
- Nurshadrina, Z. 2022. *Peningkatan Produksi Selada Keriting Hijau dengan Sistem Rakit Apung pada RH Farm Kota Bogor*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Pamungkas, M., Hafiddudin, H., dan Rohmah, Y. S. 2015. Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 3(2), 120.
- Pancawati, D., dan Yulianto, A. 2016. Implementasi fuzzy logic controller untuk mengatur pH nutrisi pada sistem hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 5(2), 278-289.
- Pradyto, M. 2011. *Respon Pertumbuhan Tiga Macam Sayuran Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik*. Program Studi Agronomi: Universitas Jember.
- Putra, D. P., Handajaningsih, M., Riwandi, R., dan Fahrurrozi, F. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada pada Tiga Jenis Tanah Mineral dengan Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi yang Berbeda. *Akta Agrosia*, 19(2), 104-111.
- Razikin, A. 2019. Identifikasi dan Analisis Jenis Beban Listrik Rumah Tangga Terhadap Faktor Daya (Cos Phi). *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 1(1).

- Restiani, A. R., Triyono, S., Tusi, A., dan Zahab, R. 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.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutriasi yang diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sainmatika*, 14(1), 38-44.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49.
- Rosliani, R dan N., Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Santoso, J., Suhardjono, H., dan Wattimury, A. 2020. Kajian Nilai Curs Spektrum Warna Terhadap Warna Cahaya Matahari dan Cahaya Buatan untuk Pertumbuhan Tanaman The Study of Color Spectrum CursValue Against Sunlight Color and Artificial Light for Plant Growth Pendahuluan Sistem budidaya tanaman konvensional. *Semin. Nas. Magister Agroteknologi FP-UPNVJ*, 2020, 11-22.
- Saparinto, C. 2013. *Gown Your Own Vegetables-Paduan Praktis Menanam Sayuran Konsumsi Populer di Pekanbaru* Lily Publisher. Yogyakarta. 180 hal.
- Siregar, M. 2018. Respon Pemberian Nutrisi Abmix pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18-24.
- Soeleman, S. dan D. Rahayu. 2013. *Halaman Organik: Mengubah Taman Rumah Menjadi Taman Sayuran Organik Untuk Gaya Hidup Sehat*. Jakarta Selatan: PT Agro Media Pustaka.
- Suhardianto, A., dan Purnama, K. M. 2011. Penanganan Pasca Panen caisin (*Brassica compestris* L) dan Baicai (*Brassica chinnensis*) dengan pengaturan suhu rantai dingin (Cold Chain). *Laporan penelitian Madya Bidang Ilmu. FMIPA. Universitas Terbuka*.
- Sukmawati, T., Fitrihidajati, H., dan Indah, N. K. 2015. Penyerapan Karbon Dioksida pada Tanaman Hutan Kota di Surabaya. *Lentera Bio*, 4(1), 108-111.
- Sulastri, S., Ali, M., dan Puspita, F. 2014. Identifikasi penyakit yang disebabkan oleh jamur dan intensitas serangannya pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 1(1), 1-14.

- Sulistiyowati, L., dan Nurhasanah, N. 2021. Analisa Dosis AB Mix Terhadap Nilai TDS dan Pertumbuhan Pakcoy Secara Hidroponik. *Jambura Agribusiness Journal*, 3(1), 28-36.
- Susilawati, S., Wardah, W., dan Irmasari, I. 2016. Pengaruh berbagai intensitas cahaya terhadap pertumbuhan semai cempaka (*michelia champaca* L.) di Persemaian. *ForestSains*, 14(1), 59-66.
- Sutrisna, N. 2022. Pemantauan Dan Kontrol Parameter Lingkungan Terhadap Ruang Pembibitan Selada Keriting Hijau. *E-Proceedings of Engineering*, 9(3).
- Suyadi, S. 2017. *Manfaat Daun Dewa, Selada, Bayam Merah, Suji, Kelor, Katuk, Sambiloto, Daun Ungu dan Seledri Bagi Kesehatan*. Yogyakarta.
- Syahputra, E., Rahmawati, M., dan Imran, S. 2014. Pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal floratek*, 9(1), 39-45.
- Tripama, B., dan Yahya, M. R. 2018. Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agritrop*, 16(2), 237-249.
- Utomo, B. 2007. Fotosintesis pada tumbuhan. *Karya Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*. Medan.
- Vernier. 2018. What Are the Best Light Sources For Photosynthesis. <https://www.vernier.com/2018/09/04/what-are-the-best-light-sources-for-photosynthesis/>. Diakses pada tanggal 3 September 2020.
- Wahid, S. N., dan Mukhlison. 2019. Karakter Kelistrikan Sistem box Tabung menggunakan Sel Surya. *Jurnal Qua Teknika*. Blitar : Universitas Islam Blitar.
- Wasonowati, C., Suryawati, S., dan Rahmawati, A. 2013. Respon dua varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap macam nutrisi pada sistem hidroponik. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 6(1), 50-56.
- Wati, D. R., dan Sholihah, W. 2021. Pengontrol pH dan Nutrisi Tanaman Selada pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino. *Teknik Komputer, Sekolah Vokasi, IPB University*.
- Wibowo. 2013. Aplikasi Hidroponik NFT pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 13 (3):159-167.

Zulkifli, T. B. H., Tampubolon, K., Nadhira, A., Berliana, Y., Wahyudi, E., Razali, R., dan Musril, M. 2020. Analisis Pertumbuhan, Asimilasi Bersih dan Produksi Terung (*Solanum Melongena* L.): Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 295-310.