

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA LAMPU LED *GROW LIGHT* 25 WATT DENGAN  
PENGATUR KELEMBABAN OTOMATIS PADA PRODUKSI  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) SISTEM HIDROPONIK**

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



**Rita Fitriani  
05021281924021**

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

## SUMMARY

**RITA FITRIANI.** Performance Test of 25 Watt LED *Grow Light* with Automatic Humidity Regulator on Lettuce Production (*Lactuca sativa* L.) Hydroponic System (Supervised by **ENDO ARGO KUNCORO** and **FIDEL HARMANDA PRIMA**).

The research was to determine the performance test results of 25 watt LED *grow light* with automatic humidity control on the growth of lettuce production (*Lactuca sativa* L.) hydroponic system. The research was conducted from January 2023 to February 2023 in two places, namely the Laboratory of Biosystems and Agricultural Energy, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and Permata Indralaya Hydroponics. The method used in this research is the experimental method and the data is presented descriptively with the data obtained presented in the form of graphs and tables. This study used two treatments and one control, namely using sunlight irradiation as control (A) for 12 hours (in the *greenhouse*), using LED *grow light* irradiation for treatment (B) for 16 hours and irradiation using LED *grow light* for treatment (C) for 20 hours. The main parameters observed were light intensity, temperature, relative humidity, power demand, electrical energy, plant height, leaf width, number of leaves and fresh weight while the supporting parameters observed were solution pH, TDS (*Total Dissolved Solid*) and EC (*Electrical Conductivity*). Automatic humidity in this study uses a *humidifier* or fog machine with a *digital hygrostat* measuring instrument. The results showed that 20 hours of irradiation for treatment (C) gave the best results of all measured research parameters when compared to 16 hours of irradiation for treatment (B). The largest productivity of lettuce plants was 2.46 tonnes/ha in treatment (C), while the smallest productivity was 1.94 tonnes/ha in treatment (B). The productivity of lettuce plants as control (A) for 12 hours was 11.89 tonnes/ha.

Keywords: Length of irradiation, LED *grow light*, humidity, hydroponics, lettuce

## RINGKASAN

**RITA FITRIANI.** Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt dengan Pengatur Kelembaban Otomatis pada Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **FIDEL HARMANDA PRIMA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji kinerja lampu LED *grow light* 25 watt dengan pengatur kelembaban otomatis terhadap pertumbuhan pada produksi selada (*Lactuca sativa* L.) sistem hidroponik. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai dengan bulan Februari 2023 di dua tempat yaitu Laboratorium Biosistem dan Energi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Hidroponik Permata Indralaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dan data disajikan secara deskriptif dengan data yang diperoleh disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. Penelitian ini menggunakan dua perlakuan dan satu kontrol yaitu menggunakan penyinaran cahaya matahari sebagai kontrol (A) selama 12 jam (dalam *greenhouse*), menggunakan penyinaran lampu LED *grow light* untuk perlakuan (B) selama 16 jam dan penyinaran menggunakan lampu LED *grow light* untuk perlakuan (C) selama 20 jam. Parameter utama yang diamati yaitu intensitas cahaya, suhu, kelembaban relatif, kebutuhan daya, energi listrik, tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun dan berat segar sedangkan parameter pendukung yang diamati yaitu pH larutan, TDS (*Total Dissolved Solid*) dan EC (*Electrical Conductivity*). Kelembaban otomatis pada penelitian ini menggunakan *humidifier* atau mesin kabut dengan alat ukur *hygrostat digital*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lama penyinaran selama 20 jam untuk perlakuan (C) memberikan hasil terbaik dari semua parameter penelitian yang diukur jika dibandingkan dengan lama penyinaran selama 16 jam untuk perlakuan (B). Produktivitas tanaman selada terbesar yaitu 2,46 ton/ha pada perlakuan (C), sedangkan hasil produktivitas terkecil yaitu 1,94 ton/ha pada perlakuan (B). Produktivitas tanaman selada sebagai kontrol (A) selama 12 jam yaitu 11,89 ton/ha.

Kata kunci : Lama penyinaran, lampu LED *grow light*, kelembaban, hidroponik, selada

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA LAMPU LED *GROW LIGHT* 25 WATT DENGAN  
PENGATUR KELEMBABAN OTOMATIS PADA PRODUKSI  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) SISTEM HIDROPONIK**

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

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



**Rita Fitriani  
05021281924021**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI KINERJA LAMPU LED *GROW LIGHT* 25 WATT DENGAN  
PENGATUR KELEMBABAN OTOMATIS PADA PRODUKSI  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) SISTEM HIDROPONIK**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Rita Fitriani**  
05021281924021

Indralaya, Mei 2023

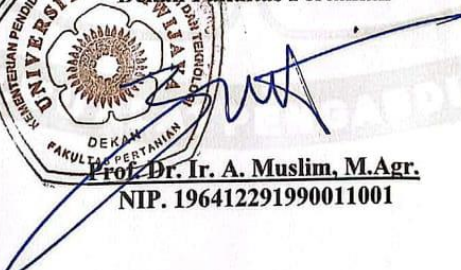
Pembimbing I

Pembimbing II

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




  
**Fidel Harmanda Prima, S.TP.,M.Si.**  
NIP. 198912042019031005

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

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

Skripsi dengan judul “Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt dengan Pengatur Kelembaban Otomatis pada Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik” oleh Rita Fitriani telah dipertahankan di hadapan komisi pengujian skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Mei 2023 dan telah diperbaiki sesuai dan masukan dari tim pengujian.

Komisi Pengujian

- |  |              |   |
|--|--------------|---|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr<br>NIP. 196107051989031006     | Pembimbing 1 | <br>(.....)  |
| 2. Fidel Harmanda Prima, S.TP.,M.Si<br>NIP. 198912042019031005 | Pembimbing 2 | <br>(.....)  |
| 3. Dr. Hilda Agustina, S.TP.,M.Si<br>NIP. 197708252002121001   | Pengujian    | <br>(.....) |

Indralaya, Mei 2023

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

30 MAY 2023



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.  
NIP.197506102002121002

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rita Fitriani

NIM : 05021281924021

Judul : Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt dengan Pengatur Kelembaban Otomatis pada Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei atau 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 dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Mei 2023



Rita Fitriani

## **RIWAYAT HIDUP**

**RITA FITRIANI.** Lahir di Desa Kota Baru Barat Kecamatan Martapura Kabupaten Oku Timur Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 04 Maret 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Erwanto dan Suaidah.

Riwayat Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2013 di SD Negeri 2 Martapura. Sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2016 di MTS Negeri Martapura dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2019 di SMA Negeri 1 Martapura.

Sejak bulan Agustus 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Departemen Akademik.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Saleh Jaya, Kecamatan Air Saleh, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Desember 2021 hingga bulan Januari 2022 dan Praktik Lapangan (PL) di PT Suryabumi Agrolanggeng di Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan pada bulan September 2022 hingga bulan Oktober 2022 dengan judul “Tinjauan Kinerja Dan Perawatan Mesin Digester Pada Pengolahan Kelapa Sawit Di PT Suryabumi Agrolanggeng, Kabupaten Talang Ubi, Sumatera Selatan”.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt dengan Pengatur Kelembaban Otomatis pada Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik”. Penulisan skripsi merupakan salah satu tugas dan persyaratan untuk memenuhi syarat kelulusan Skripsi Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak dan rekan yang telah membantu dalam menyelesaikan serangkaian pembuatan skripsi ini, khususnya kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan serta kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya terkhusus untuk kedua orang tua Bapak Erwanto dan Ibu Suaidah yang selalu menjadi tempat bercerita, berkeluh kesah dan ternyaman di dunia.

Penulis mengucapkan terima kasih terkhusus kepada Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Sebagai dosen pembimbing skripsi pertama dan Bapak Fidel Harmanda Prima, S.TP.,M.Si. Sebagai dosen pembimbing skripsi kedua sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan, masukan dan saran serta motivasi demi menyelesaikan skripsi ini.

Kepada para pembaca, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bila ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Mei 2023

Rita Fitriani

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas segala bentuk bantuan, bimbingan, dukungan, kritik, saran dan pengarahan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang begitu banyak serta ridhonya sehingga penulis selalu diberi kemudahan dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta ayah Erwanto dan mama Suaidah terima kasih banyak atas cinta yang tulus, doa yang tak pernah berhenti mengiringi setiap langkah, motivasi, dukungan baik moral maupun material, selalu sabar dan menguatkan penulis di setiap lika-liku kehidupan. Terima kasih akhirnya anakmu ini bisa menyelesaikan S1 sesuai impianmu. Semoga Ayah dan mama selalu dalam lindungan Allah SWT. *Aamiin Ya Rabbal Alamin.*
3. Keluarga besar dari kakek Hanafi dan kakek Muhammad terimakasih banyak atas kasih sayang, doa, motivasi dan dukungan baik moral maupun material yang telah diberikan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga dapat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian (S.TP).
4. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr. Selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Budi Santoso, S.TP, M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu, bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP, M.Si. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan arahan, nasehat kepada penulis selama menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Yth. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP, M.Si. Selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian sekaligus sebagai dosen pembahas dan penguji pada saat sidang

skripsi yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Selaku pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dukungan baik moral maupun material, nasehat, arahan, selalu sabar membimbing dan percaya kepada penulis serta banyak membantu penulis hingga menyelesaikan skripsi.
9. Yth Bapak Fidel Harmanda Prima, S.TP, M.Si. Selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi kedua yang telah meluangkan banyak waktu memberikan semangat, motivasi, nasehat, kritik, saran dan arahan kepada penulis serta membimbing penulis dari awal memulai perkuliahan sampai akhirnya menyelesaikan skripsi.
10. Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, mengajarkan ilmu pengetahuan tentang teknologi pertanian.
11. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian, kak Jhon dan mbak Nike terima kasih atas segala informasi dan bantuannya.
12. Sahabat "*Twinkle Light*" yaitu Andriyani Mei Shanda Emi, Noverdita, Nopriyani, Rita Trihastuti dan Nofia Anissa Situmorang terima kasih atas segala dukungan, semangatnya, selalu ingin mendengarkan keluh kesah, menjadi penerang disaat kebingungan, terimakasih telah menjadi sahabat yang terbaik dari awal memulai perkuliahan hingga menyelesaikan S1 serta terima kasih sudah berjuang bersama. Penulis menyampaikan mohon maaf jika pernah membuat kalian marah, emosi, sedih, kecewa selama perkuliahan. Semoga kita sukses bareng kedepannya ya TL aamiin.
13. Teman seperjuangan skripsi "*Lampu LED Grow Light*" yaitu Andriyani Mei Shanda Emi, Noverdita, Nuraini Intan Hayati dan Rita Trihastuti terimakasih sudah menjadi satu tim selama penelitian dan satu tim seperbimbingan selama penelitian hingga terselesainya skripsi ini terimakasih atas bantuan, semangat, motivasi, saran dan masukkan kalian akhirnya kita bisa menyelesaikan perkuliahan.
14. Teman satu kos "Kos Yani" yaitu Andriyani Mei Shanda Emi dan Nopriyani terimakasih atas kebaikan, dukungan, motivasi, yang telah direpotkan, menjadi pendengar keluh kesah dan banyak membantu selama menyelesaikan S1 sampai bertemu lagi teman sekosan tercinta bakal jadi kenangan kedepannya pernah kos bertiga dengan kalian.

15. Teman-teman seperjuangan Teknik Pertanian 2019 terimakasih banyak atas segala kebaikan kalian penulis sangat beruntung mempunyai teman seperti kalian semua selama menjalani masa perkuliahan.
16. Teman-teman KKN desa Saleh Jaya, terima kasih teman KKN sudah menjadi teman yang asik dan seru selama KKN bakalan rindu masa KKN bersama kalian.
17. Kak Irul dan Kak Alam, terimakasih banyak kak atas segala kebaikan kakak berdua yang telah banyak membantu penulis dari awal penelitian hingga selesainya pada saat penelitian.
18. Rekan-rekan yang pernah mengisi hariku di sela perkuliahan dari organisasi HIMATETA dan IMATETANI kalian luar biasa semoga selalu menebar kebermanfaatn untuk sesama.
19. Terima kasih kepada kakak opdik 2017. Adik tingkat 2020 dan adik opdik 2021 atas segala kebaikan dan bantuan kalian.
20. Terimakasih untuk semua orang yang pernah mengukir cerita bersama, terima kasih atas segala pengalaman, cerita singkat bersama, dan atas segala kasih yang pernah diberi, membuat diri ini lebih memahami arti kehidupan, membuat diri ini lebih kuat dan sabar, kalian luar biasa, cerita indah yang pernah terukir akan selalu dikenang dan disimpan rapi dalam memori penulis. Semoga setiap langkah kalian selalu diberkahi Allah SWT. Aamiin.
21. Terakhir penulis mengucapkan terimakasih untuk diri sendiri sudah bekerja sama dalam menyelesaikan drama selama perkuliahan hingga mendapatkan gelar S.TP. Akhirnya penulis bisa menyelesaikan dan melewati hal yang bersejarah dalam hidup. Terimakasih diri sendiri semoga kedepannya tetap menjadi pribadi yang kuat dan tangguh menghadapi rintangan kedepannya.

Indralaya, Mei 2023

Rita Fitriani

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tanaman Selada .....	4
2.1.1. Klasifikasi Selada.....	5
2.1.2. Morfologi Selada.....	5
2.1.3. Varietas Selada.....	6
2.1.4. Syarat Tumbuh Selada .....	6
2.1.5. Manfaat dan Kandungan Gizi Selada.....	7
2.2. Hidroponik .....	7
2.2.1. Jenis Hidroponik .....	8
2.2.2. Hidroponik Rakit Apung.....	8
2.3. Larutan Nutrisi Hidroponik.....	9
.....	
2.4. Intensitas Cahaya .....	10
.....	
2.5. Lampu LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	11
2.6. Fotosintesis.....	11
2.6.1. Proses Fotosintesis .....	11
2.6.2. Pengaruh Cahaya terhadap Fotosintesis.....	12
2.7. Kelembaban Otomatis.....	13

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Tempat dan Waktu .....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Cara Kerja .....	15
3.4.1. Pembuatan Kotak Penanaman.....	15
3.4.2. Pemasangan Lampu LED <i>Grow Light 25 Watt</i> .....	15
3.4.3. Pemasangan Alat Kontrol Kelembaban Otomatis.....	16
3.4.4. Penyemaian Tanaman Selada.....	16
3.4.5. Pindahan Bibit Selada ke Kotak Penanaman .....	16
3.5. Parameter Pengamatan .....	16
3.5.1. Parameter Utama.....	17
3.5.2. Parameter Pendukung.....	19
3.6. Pengukuran Pertumbuhan Tanaman .....	19
3.7. Panen .....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Pengamatan Lingkungan.....	21
4.1.1. Intensitas Cahaya ( <i>Lux</i> ).....	22
4.1.2 Suhu (°C).....	23
4.1.3. Kelembaban Relatif (% RH) .....	24
4.2. Kebutuhan Daya (watt) .....	25
4.3. Energi Listrik (kWh).....	25
4.4. Pertumbuhan Tanaman Selada.....	26
4.4.1. Tinggi Tanaman Selada.....	26
4.4.2. Jumlah Daun Tanaman Selada.....	28
4.4.3. Lebar Daun Tanaman Selada .....	29
4.5. Lama Penyinaran (jam).....	31
4.6. Larutan Nutrisi .....	32
4.6.1. pH Larutan .....	32
4.6.2. TDS ( <i>Total Dissolved Solids</i> ) .....	33
4.6.3. EC ( <i>Electrical conductivity</i> ).....	34
4.7. Berat Segar Tanaman Selada.....	35

4.8. Produktivits Tanaman (ton/ha).....	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman selada ( <i>Lactuca sativa</i> L.) .....	4
Gambar 4.1. Hasil pengukuran pengamatan lingkungan .....	22
Gambar 4.2. Hasil pengukuran kelembaban relatif (% RH) pada 1 MST hingga 5 MST .....	24
Gambar 4.3. Hasil pengukuran tinggi tanaman selada (helai) pada 1 MST hingga 5 MST .....	27
Gambar 4.4. Hasil pengukuran jumlah daun tanaman selada (helai) pada 1 MST hingga 5 MST .....	28
Gambar 4.5. Hasil pengukuran lebar daun tanaman selada (helai) pada 1 MST hingga 5 MST.....	30
Gambar 4.6. Hasil pengukuran pH larutan yang digunakan pada 1 MST hingga 5 MST .....	32
Gambar 4.7. Hasil pengukuran TDS ( <i>Total Dissolved Solids</i> ) yang digunakan pada 1 MST hingga 5 MST.....	33
Gambar 4.8. Hasil pengukuran EC ( <i>Electrical conductivity</i> ) yang digunakan pada 1 MST hingga 5 MST.....	34
Gambar 4.9. Hasil pengukuran berat segar tanaman selada (g) pada 1 MST hingga 4 MST .....	35
Gambar 4.10. Produksi tanaman selada (ton/ha).....	36



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil perhitungan daya (W) alat yang digunakan .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses.....	45
Lampiran 2. Intensitas cahaya ( <i>Lux</i> ).....	46
Lampiran 3. Data suhu (°C).....	46
Lampiran 4. Data kelembaban relatif (% RH).....	52
Lampiran 5. Data kebutuhan daya (watt) dan energi listrik (kWh).....	58
Lampiran 6. Data tinggi tanaman (cm).....	60
Lampiran 7. Data jumlah daun (cm).....	61
Lampiran 8. Data lebar daun (cm).....	62
Lampiran 9. Larutan nutrisi .....	63
.....	
Lampiran 10. Berat segar tanaman selada .....	65
Lampiran 11. Produktivitas tanaman selada.....	66
Lampiran 12. Gambar komponen kotak penanaman hidroponik.....	69
Lampiran 13. Gambar dokumentasi penelitian .....	70
.....	

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Menurut data Badan Pusat Statistik (2021), total penduduk di Indonesia pada bulan September 2020 sebesar 270.20 juta jiwa. Pada tahun 2010 total penduduk di Indonesia sebesar 207.63 juta jiwa dan semakin meningkat hingga pada tahun 2020 sebesar 270.20 juta jiwa. Menurut Sebayang (2014), semakin tinggi peningkatan jumlah pertumbuhan penduduk mengakibatkan keperluan bahan pangan semakin meningkat sehingga diperlukan persediaan bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan penduduk dalam kelangsungan hidupnya. Salah satu bahan pangan yang dapat memenuhi kebutuhan penduduk merupakan komoditas hortikultura karena menjadi salah satu penyedia gizi yang mengandung serat, vitamin, protein dan lainnya yang diperlukan oleh tubuh manusia.

Sayuran termasuk dalam kelompok tanaman hortikultura yang sangat penting dan diperlukan oleh tubuh manusia. Selada merupakan salah satu sayuran yang umumnya sebagai lalapan tanpa diolah dan bisa diolah sebagai olahan sayur menjadi salad (Umikalsum, 2020). Penjualan selada memiliki peluang yang sangat besar dalam memenuhi persediaan dalam negeri maupun luar negeri. Setiap tahun permintaan selada terus bertambah akan tetapi produksi di Indonesia tidak dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Pada tahun 2020, konsumsi selada di Indonesia yaitu sebesar 35,30 kg/kapita/tahun sehingga menyebabkan Indonesia melakukan *impor* selada sebesar 4.908 ton (Badan Pusat Statistika, 2021).

Menurut Roidah (2014), semakin langka sumber daya lahan akibat dari perkembangan sektor industri dan jasa sehingga kegiatan usaha pertanian konvensional semakin tidak kompetitif karena tingginya harga lahan. Teknologi budidaya pertanian hidroponik menjadi alternatif teknologi budidaya untuk masyarakat yang mempunyai lahan maupun pekarangan yang terbatas, sehingga bisa digunakan sebagai sumber pemasukan tambahan untuk masing-masing rumah

tangga. Menurut Izzuddin (2016), metode bercocok tanam secara hidroponik merupakan metode yang dapat digunakan sebagai solusi untuk masyarakat yang memiliki keterbatasan lahan dengan cara menggunakan larutan mineral yang mengandung nutrisi atau bahan lainnya yang mengandung unsur hara sebagai pengganti media tanah seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, pecahan batu bata, serbuk kayu dan lain-lain. Menurut Muslima (2016), sistem hidroponik memiliki banyak jenisnya salah satunya yaitu hidroponik rakit apung. Hidroponik rakit apung merupakan sistem hidroponik yang paling sederhana dan cocok diterapkan untuk tanaman daun salah satunya yaitu selada.

Intensitas cahaya merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya tanaman. Intensitas cahaya berperan dalam berlangsungnya proses fotosintesis pada tanaman. Semakin baik intensitas cahaya yang didapat oleh tanaman maka akan semakin baik proses fotosintesis (Syarifudin dan Ledhe, 2015). Perubahan iklim yang tidak menentu menjadi salah satu masalah yang sering dialami oleh petani yang ada di Indonesia (Rosliani dan Sumarni, 2005). Hal tersebut dapat mengakibatkan proses fotosintesis menjadi tidak sempurna karena tanaman tidak cukup mendapatkan sinar matahari. Salah satu solusi yang bisa digunakan sebagai pengganti cahaya matahari yaitu dapat menggunakan lampu LED *grow light* (Lindawati *et al.*, 2015). Budidaya tanaman selada dapat dilakukan secara *indoor* di dalam ruangan. Berdasarkan penelitian Novinanto dan Setiawan (2020), Lampu LED *grow light* merupakan salah satu lampu yang memiliki pengaruh terhadap hasil pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Kelembaban yang baik bagi tanaman selada adalah 70-80 % (Degannes *et al.*, 2014). Menurut Sariayu *et al.* (2017), dalam pengendalian kelembaban udara dan suhu yang sesuai dengan kebutuhan tanaman memerlukan sebuah metode dan alat yang sesuai serta berfungsi sebagai pengatur tingkat kelembaban udara. Sistem pengkondisian secara otomatis menjadi lebih mudah, efisien dan efektif bila dibanding dengan pengkondisian manual.

Lampu LED *grow light* dimanfaatkan sebagai pengganti cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Daya lampu LED *grow light* yang baik bagi pertumbuhan tanaman selada belum diketahui untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh cahaya lampu LED *grow light* pada pertumbuhan tanaman selada maka dilakukannya penelitian ini dengan cara memberi perlakuan lama penyinaran yang berbeda kepada tanaman selada. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian “Uji Kinerja Lampu LED *Grow Light* 25 Watt dengan Pengatur Kelembaban Otomatis pada Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik”.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil uji kinerja lampu LED *grow light* 25 watt dengan pengatur kelembaban otomatis terhadap pertumbuhan pada produksi selada (*Lactuca sativa* L.) sistem hidroponik.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga penyinaran yang bersumber dari lampu LED *grow light* 25 watt dengan pengatur kelembaban otomatis sebagai pengganti sinar matahari untuk proses fotosintesis dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi selada (*Lactuca sativa* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, S. A., Hamid, G., dan Rosa, E. 2013. Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapi Dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Pertanian*, 4(1), 6–20.
- Alfarykky, V. 2021. *Pengaruh Lama Penyinaran dan Warna Lampu LED terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus spp.)*. Disertasi. UPN Veteran Jawa Timur.
- Anisyah, S. 2017. *Pengaruh Limbah Cair Tapioka Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) dengan Teknik Hidroponik Rakit Apung*. Skripsi. UIN Raden Intan Lampung.
- Asprillia, S. V., Darmawati, A., dan Slamet, W. 2017. *Pertumbuhan dan Produksi Selada (Lactuca sativa L.) pada Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Astuti, N. 2019. *Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan terhadap Nilai Suhu, Kelembaban dan Kesegaran Sayuran pada Kemasan Daun pisang*. Disertasi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Badan Pusat Statistika. 2021. *Indikator Pertanian 2020/2021*. Jakarta: BPS.
- Baur, S., Klaiber, R. G., Koblo, A., dan Carle, R. 2004. Effect of different washing procedures on phenolic metabolism of shredded, packaged iceberg lettuce during storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(20), 7017-7025.
- Cahyono B. 2014. *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada*. CV. Aneka Ilmu: Semarang.
- Citra, W. ., dan Suwarsono, H. 2018. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Keragaan Tanaman Puring (*Codiaeum variegatum*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 06(01), 161-169.
- Darko, E., Heydarizadeh, P., Schoefs, B., dan Sabzalian, M. R. 2014. *Photosynthesis under artificial light: The shift in primary and secondary metabolism*. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences.
- Degannes, A., Heru, K. R., Mohammed, A., Paul, C., Rowe, J., Sealy, L., dan Seepersad, G. 2014. *Tropical Greenhouse Growers Manual For The Caribbean*. Caribbean: The Caribbean Agricultural Research and Development Institute.

- Dzil Ikram, A. D. L. I. 2019. *Pengaruh Kombinasi Komposisi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair yang Berasal dari Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.)*. Skripsi. Universitas Siliwangi.
- Efendi, E. E., dan Murdono, D. 2021. Pengaruh Variasi Electrical Conductivity (EC) Larutan Nutrisi Hidroponik Rakit Apung pada Fase Vegetatif Cepat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(2), 325-333.
- Farizal., 2015. Produktivitas Pertanian dalam Usaha Tani Padi. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 47(3): 35-37.
- Frasetya, B., Taofik, A., dan Firdaus, R. K. 2018. Evaluasi Variasi Nilai Electrical Conductivity terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) pada Sistem NFT. *Jurnal Agro*, 5(2), 95-102.
- Hakim, M., Sumarsono, S., dan Sutarno, S. 2018. *Pertumbuhan dan Produksi dua Varietas Selada (Lactuca sativa L.) pada Berbagai Tingkat Naungan dengan Metode Hidroponik*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Haryadi, D., Yetti, H., dan Yoseva, S. 2015. *Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (Brassica albolabra L.)* Skripsi. Universitas Riau.
- Izzuddin, A. 2016. Wirausaha Santri Berbasis Budidaya Tanaman Hidroponik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(2), 35-36.
- Komala, D. F., dan Sumarna, S. 2017. Otomatisasi Pengendalian Pencahayaan untuk Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) dengan Sistem Tanam Hidroponik di dalam *Greenhouse*. *Jurnal Ilmu Fisika dan Terapannya*, 6(3), 159-165.
- Lin, K. H., M. Y. Huang, W. D. Huang, M. H. Hsu, Z. W. Yang, dan C. M. Yang. 2013. The effects of red, blue, and white light-emitting diodes on the growth, development, and edible quality of hydroponically grown lettuce (*Lactuca sativa L. var. capitata*). *Jurnal Ilmu Hortikultura*. 1(5), 86-89.
- Lindawati, Y., Triyono, S., dan Suhandy, D. 2015. Neon Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(3), 191-200.
- Lukitasari, M. 2012. *Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max)*. Diktat Kuliah. Universitas PGRI Madiun.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., dan Kailola, J. J. G. 2018. Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca Sativa L.*). *Jurnal ilmu Budidaya Tanaman*, 3(1), 24-25.
- Muslima, H. 2016. *Pengaruh Penambahan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Menggunakan*



*Media Tanam Tanah dan Hidroponik Rakit Apung*. Skripsi. Universitas Brawijaya.

- Novinanto, A., dan Setiawan, A. W. 2020. Pengaruh Variasi Sumber Cahaya LED terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L) dengan Sistem Budidaya Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 31(2), 191-204.
- Novriani, N. 2014. Respon Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 9(2), 57-61.
- Nurrohman, M., Suryanto, A., dan W, P. K. 2014. Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan Sebagai Sumber Hara Pada Budidaya Sawi Secara Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(8), 2-9.
- Prambayun, R. R., dan Sumarna. 2016. Otomatisasi Pengendalian Suhu Pada Greenhouse. *Jurnal Fisiks*, 7(5), 1-9.
- Pratama, R. 2019. Efek rumah kaca terhadap bumi. *Jurnal Teknik*, 14(2), 120-126.
- Restiani, A. R., Ttriyono, S., Tusi, A., dan Zahab, R. 2015. Pengaruh Jenis Lampu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Sistem Hidroponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(3), 219-226.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49.
- Roslani , R dan N. Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran: Bandung.
- Samadi, B. 2014. *Rahasia Budidaya Selada*. Depok: Pustaka Mina.
- Saparinto, C. 2013. *Grow Your Own Vegetables-Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Sari, D. N. I., Daningsih, E., dan Mardiyyaningsih, A. N. 2015. Perbedaan konsentrasi gandasil B terhadap pertumbuhan selada pada hidroponik mini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(12). 24-25.
- Sariayu, M. V., Priyatman, H., dan Sanjaya, B. W. 2017. Pengendalian Suhu dan Kelembaban pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Aeroponik Berbasis Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1), 1-2.
- Satya, T. M, Tejaningrum, A., dan Hanifah. 2017. Manajemen usaha budidaya hidroponik. *Jurnal Dharma Bhakti Ekuitas*, 1(2), 53-57.
- Sebayang, L. 2014. Bercocok Tanam Paprika. *Balai Pengkajian Teknologi*

*Pertanian Sumatera Utara*, 3(2), 33-34.

- Soeleman, S., dan Rahayu, D. 2013. *Halaman Organik: Mengubah Taman Rumah Menjadi Taman Sayuran Organik untuk Gaya Hidup Sehat*. PT Agro Media Pustaka: Jakarta Selatan.
- Sondang, Y., Elita, N., dan Anidarfi, A. 2020. *Buku Ajar Praktek Fisiologi Tanaman*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh: Sumatera Barat.
- Sri Swastika, Yulfida, A., dan Sumitro, Y. 2018. *Petunjuk Teknis Budidaya Sayuran Hidroponik*. Riau: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Sudiartini, N. P. R., Wirya, G. N.A.S., dan Sudarma, I. M. 2021. Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Utama pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 10(3), 317-318.
- Sujatmiko, J. 2021. *Efisiensi dan Resiko Budidaya Sayur Hidroponik (romainelettuce) Menggunakan Sistem NFT dan Rakit Apung*. Skripsi. Universitas Islam Malang.
- Susilawati., Wardah dan Irmasari. 2016. Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Michelia champaca* L.) Di Persemaian. *Jurnal Forest Sains*, 14(1), 59-66.
- Susilowati, E., Triyono, S., dan Sugianti, C. 2015. Pengaruh Jarak Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) dengan Sistem Hidroponik Sumbu di Dalam Ruangan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 293-304.
- Syarifudin, dan Ledhe, T. N. 2015. Analisis Pertumbuhan Tanaman Krisan Pada Variabel Warna Cahaya Lampu Led. *Jurnal Teknologi*, 8(1), 83-87.
- Tanjung, H. S., dan Nababan, S. A. 2016. Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Bermain terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Pokok Pecahan di Kelas III SD Negeri 200407 Hutapadang. *Jurnal Bina Gogik*, 3(1), 35-42.
- Umikalsum, R. A. 2020. Analisis Usahatani Tanaman Selada Hidroponik pada Kebun Eve's Veggies Hydroponics Kota Palembang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 8 (1), 52-57.
- Usman, N. 2017. *Kawasan Hortikultura Dengan Konsep Greenhouse di Makassar*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Vivas Alfarykky, H. S. dan Y. K. 2021. *Pengaruh Lama Penyinaran dan Warna Lampu LED Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus spp.)*. Disertasi Doktoral. UPN Veteran Jawa Timur.
- Wahid, S. N., dan Mukhlison. 2019. Karakter Kelistrikan Sistem *Growbox* Tabung Menggunakan Sel Surya. *Jurnal Qua Teknika*, 9(1), 57-68.
- Wati, D. R., dan Sholihah, W. 2021. Pengontrol pH dan Nutrisi Tanaman Selada

pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino. *Jurnal Multinetics*, 7(1), 14-15.

Wiratmaja, I. W. 2017. *Suhu, Energi matahari, dan Air dalam hubungan dengan tanaman*. Denpasar: Fakultas Pertanian Unud.

Zaenal Arifin. 2020. Metodologi Penelitian Pendidikan. *Jurnal Al-Hikmah*, 1(1), 2-3.

Zulrachman, F., Hasbi, H., dan Kuncoro, E. A. 2019. *Uji Efektivitas Lampu LED Grow Light terhadap Perbedaan Tinggi Media Tumbuh Tanaman Selada*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.

