

**PENGARUH REKAYASA CAHAYA MENGGUNAKAN LAMPU LED UV PADA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)
SISTEM HIDROPONIK**

SKRIPSI

**RAHMATULLAH
1954211021**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
2023**



**PENGARUH REKAYASA CAHAYA MENGGUNAKAN LAMPU LED UV
UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca
sativa* L.) SISTEM HIDROPONIK**

SKRIPSI

Dianjukan Kepada
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros
Yayasan Perguruan Islam Maros
Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian

**RAHMATULLAH
1954211021**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
YAYASAN PERGURUAN ISLAM MAROS
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul : Pengaruh Rekayasa Cahaya Menggunakan Lampu LED UV pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik

Atas nama mahasiswa :

Nama : Rahmatullah

NIM : 1954211021

Program Studi : Agroteknologi

Telah diperiksa dan diteliti ulang, telah memenuhi persyaratan untuk di sahkan.

Maros, 04 Oktober 2023

Menyetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II.



Dr. Nining Haerani, S.P., M.P
NIDN. 0927067501



Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P
NIDN. 0902126604

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan
Universitas Muslim Maros,



Dr. Andi Nur Imran, S.Hut., M.Si
NIDN. 0930047702

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH REKAYASA CAHAYA MENGGUNAKAN LAMPU LED UV
PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca
sativa* L.) SISTEM HIDROPONIK**

disusun oleh :

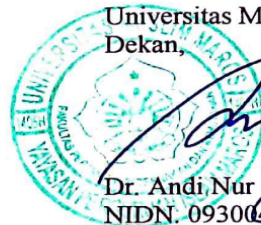
Rahmatullah
1954211021

Telah diujikan,
Pada tanggal 24 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Dr. Nining Haerani, S.P., M.P	Ketua	
Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P	Anggota	
Dr. Andi Herwati, S.P., M.Si	Anggota	
Dr. Haerul, S.P., M.Si	Anggota	

Maros, 04 Oktober 2023
Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan
Universitas Muslim Maros
Dekan,




Dr. Andi Nur Inran, S.Hut., M.Si
NIDN. 0930047702

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Rahmatullah menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Fakultas Pertanian, Perternakan dan Kehutanan Maros maupun Perguruan Tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Maros, 24 Agustus 2022
Penulis,

Rahmatullah
1954211021

ABSTRAK

RAHMATULLAH *Pengaruh rekayasa cahaya menggunakan lampu LED UV untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) sistem hidroponik* (dibimbing oleh **Nining Haerani** dan **Bibiana Rini Widiati Giono**.)

Sistem budidaya hidroponik adalah satu terobosan dari kemajuan ilmu teknologi pertanian untuk mengatasi masalah-masalah terkait keterbatasan lahan dalam bercocok tanam yang bisa dikombinasikan dengan inovasi seperti dengan penambahan cahaya lampu LED UV.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil terbaik dari perlakuan kombinasi lama penyinaran dan warna lampu LED terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) sistem hidroponik, penelitian ini dilaksanakan di Dusun Parrang Desa Baji Pa'mai Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode kuantitatif. Menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split-Plot). Sebagai perlakuan petak utama adalah pemberian penggunaan jenis warna cahaya lampu LED (w) dan perlakuan anak petak adalah lama pencahayaan (p). Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna cahaya ungu pada lampu LED UV yang memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman 22,83 cm, jumlah daun 28 helai, luas daun 54,97 cm, berat basah 163,67 g, berat tajuk 129,67 g, berat akar 34g dan lebar daun 11,87 cm. Lama waktu pencahayaan 6 jam per hari memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman 22,83 cm, luas daun 54,97 cm, berat akar 34 g dan lebar daun 11,87 cm. Terdapat interaksi antara warna cahaya lampu LED UV dan lama waktu pencahayaan pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik pada parameter berat tajuk 129,67 g, berat basah 163,67 g dan jumlah daun 28 helai.

Kata Kunci : Sinar UV, lama penyinaran, warna cahaya, selada.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "pengaruh rekayasa cahaya menggunakan lampu LED UV untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) sistem hidroponik".

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua saya bapak Murslim Djohan dan ibu Nuraeni serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Andi Nur Imran, S.Hut., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros.
3. Ibu Dr. Andl Herwati, S.P., M.Si. Selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Peternakan Dan Kehutanan Universitas Muslim Maros.
4. Ibu Dr. Nining Haerani, S.P., M.P. Sebagai Pembimbing I yang telah memberikan saya masukan yang sangat membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini serta selalu memberi dukungan kepada saya selama masa penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P. Sebagai Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dengan baik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Teman-teman yang tergabung dalam himpunan mahasiswa Agroteknologi Universitas Muslim Maros yang selama ini memberikan banyak pelajaran dan pengalaman selama menjadi mahasiswa.

Saya berharap semoga Allah SWT mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Maros, 24 Agustus

2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Selada	6
B. Sinar Ultraviolet	9
C. Sistem Hidroponik	13

ix



D. Kerangka Pikir	16
E. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian	18
B. Alat dan Bahan	18
C. Metode Penelitian	18
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Parameter Pengamatan	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil	23
B. Pembahasan	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata jumlah daun selada (helai) sistem hidroponik yang dipengaruhi oleh interaksi warna cahaya dan lama penyinaran lampu LED UV	26
2.	Rata-rata berat segar (g) selada sistem hidroponik yang dipengaruhi oleh interaksi warna cahaya dan lama penyinaran lampu LED UV	27
3.	Rata-rata berat segar tajuk (g) selada sistem hidroponik yang dipengaruhi oleh interaksi warna cahaya dan lama penyinaran lampu LED UV	28
4.	Matriks parameter pengamatan hasil penelitian	36

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Kerangka pikir	17
2.	Diagram rata-rata tinggi tanaman selada (cm) sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama pencahayaan lampu LED UV 25	
3.	Diagram rata-rata panjang akar tanaman selada (cm) sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama pencahayaan lampu LED UV	29
4.	Diagram rata-rata berat akar tanaman selada (g) sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama pencahayaan lampu LED UV 30	
5.	Diagram rata-rata luas daun tanaman selada (cm) sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama pencahayaan lampu LED UV 31	
6.	Diagram rata-rata lebar daun tanaman selada (cm) sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama pencahayaan lampu LED UV 32	

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1. 41	a. Rata-rata tinggi tanaman selada b. Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman selada	41
2. 42	a. Rata-rata jumlah daun tanaman selada b. Hasil analisis sidik jumlah daun tanaman selada	42
3. 43	a. Rata-rata berat basah tanaman selada b. Hasil analisis sidik ragam berat basah tanaman selada	43
4. 44	a. Rata-rata berat segar tajuk tanaman selada b. Hasil analisis sidik ragam berat segar tajuk tanaman selada	44
5. 45	a. Rata-rata panjang akar tanaman selada b. Hasil analisis sidik ragam panjang akar tanaman selada	45
6. 46	a. Rata-rata berat akar tanaman selada	

	b. Hasil analisis sidik ragam berat akar tanaman selada	
46		
7.	a. Rata-rata lebar daun tanaman selada	47
	b. Hasil analisis sidik ragam lebar daun tanaman selada	
47		
7.	a. Rata-rata luas daun tanaman selada	48
	b. Hasil analisis sidik ragam luas daun tanaman selada	
48		
8.	Denah penelitian	
49		
9.	Dokumentasi penelitian	
50		

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu sektor pembangunan nasional adalah pertanian, yang pada dasarnya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Di tengah kebutuhan pangan yang semakin meningkat, kondisi lahan pertanian yang semakin berkurang menjadi hambatan. Hal ini mengharuskan peningkatan hasil pertanian dengan pemanfaatan lahan yang lebih sempit. Berkaitan dengan hal ini, produksi tanaman pangan di Indonesia telah berkembang secara signifikan sejak saat ini karena penggunaan teknologi budidaya yang berhasil diadopsi oleh negara-negara maju. Dengan demikian, sumber daya manusia pertanian telah menghasilkan berbagai inovasi dalam pertanian, salah satunya adalah pertanian dengan sistem hidroponik (Sugiharto, 2016).

Sistem budidaya hidroponik adalah satu terobosan dari kemajuan ilmu teknologi pertanian untuk mengatasi masalah-masalah terkait keterbatasan lahan dalam bercocok tanam yang bisa dikombinasikan dengan inovasi seperti dengan penambahan cahaya lampu LED. Hidroponik adalah suatu sistem budidaya tanaman yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi menggunakan air dan media tanam lainnya untuk memopong pertumbuhan tanaman dengan memberikan tambahan nutrisi. Hidroponik atau istilah asingnya

Hydroponics adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman .

Teknik hidroponik awalnya hanya digunakan dalam skala kecil sebagai hobi atau kesenangan di masyarakat Indonesia. Namun, sejumlah orang telah mengkomersilkan hasil tanaman hidroponik juga. Adapun jenis tanaman yang sering dibudidayakan dengan sistem hidroponik adalah paprika, tomat, mentimun jepang, melon, terung dan selada (Anonim, 2019).

Salah satu tanaman yang paling populer dibudidayakan dengan sistem hidroponik yaitu selada (*Lactuca sativa* L.), selada merupakan sayuran daun yang dikonsumsi masyarakat dalam bentuk segar. Warna, tekstur, dan aroma daun selada dapat mempercantik juga menjadi penghias sajian makanan. Untuk memenuhi permintaan masyarakat yang besar, baik lokal maupun ekspor, selada daun harus diusahakan dari perspektif klimatologis, teknis, ekonomi dan bisnis (Haryanto dkk., 2016). Faktor-faktor seperti intensitas cahaya yang rendah selama musim hujan menyebabkan produksi selada menurun, yang menyebabkan permintaan selada belum terpenuhi sepenuhnya. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan sinar ultraviolet untuk melakukan rekayasa cahaya. Sinar ultraviolet sangat penting untuk fotosintesis dan perkembangan tanaman.

Dua rangkaian LED biru yang digunakan untuk cahaya tambahan

pada pertumbuhan vegetatif tanaman selada. Dalam satu rangkaian LED dengan nilai intensitas cahaya sebesar 1780 lux. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan cahaya LED selama 4 jam di malam hari berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada dibandingkan dengan tanpa penambahan cahaya LED pada seluruh parameter pengamatan, baik media tanam tanah maupun hidroponik rakit apung (Muslima, 2016)

Jenis lampu yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada adalah lampu LED dan lampu Neon, dengan hasil rata-rata pengamatan pertumbuhan dan hasil panen pada perlakuan penyinaran 2 lampu Neon dan 2 LED lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya (Restiani, 2015).

Penambahan paparan lampu LED memiliki pertumbuhan lebih cepat dibanding tanpa penambahan paparan. Penambahan paparan menggunakan intensitas 30 lux lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan batang sebesar 6,35 cm, pertumbuhan jumlah daun sebanyak 7,5 helai dan lebar daun sebesar 2,42 cm, sedangkan 20 lux lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang daun sebesar 2,65 cm. Sedangkan pengaruh lama paparan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, Penambahan 6 jam lebih berpengaruh di pertumbuhan batang sebesar 6,35 cm dan jumlah daun sebanyak 7,5 helai, sedangkan penambahan 4 jam lebih berpengaruh terhadap panjang daun sebesar 2,42 cm dan lebar daun sebesar 2,65 cm. penambahan LED yang paling efektif dalam

pertumbuhan tanaman kailan adalah 30 lux dengan intensitas 6 jam (Himami, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut dapat dilihat bahwa banyak yang telah mengkaji tentang tambahan pencahayaan pada tanaman hidroponik, dengan salah satu hasil penelitian yang menyatakan bahwa penambahan paparan lampu LED dengan lama tambahan paparan lampu yaitu 4 jam memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman selada. namun kajian tentang jenis warna cahaya lampu dan lama pencahayaan belum banyak dilakukan, warna lampu dan lama pencahayaan yang sesuai dengan tanaman perlu ditentukan secara tepat agar diperoleh pertumbuhan tanaman yang optimal. Melihat latar belakang tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh penggunaan sinar UV terhadap pertumbuhan dan produksi selada sistem hidroponik sehingga diharapkan mampu meningkatkan produksi selada dan mampu memenuhi kebutuhan pasar.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dilihat bahwa penambahan paparan lampu LED dengan lama tambahan paparan lampu yaitu 4-6 jam memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman selada tetapi penyinaran yang terlalu lama yakni 4-6 jam akan meningkatkan biaya produksi pada tanaman selada

sistem hidroponik sehingga perlu dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Rekayasa Cahaya Menggunakan Lampu LED UV Untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem

Hidroponik”.

B. Rumusan Masalah

1. Warna cahaya lampu LED UV apakah yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik?
2. Berapa lama waktu pencahayaan yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik?
3. Interaksi antara warna cahaya lampu LED UV dan lama waktu pencahayaan manakah yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui warna cahaya lampu LED UV apa yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada pada sistem hidroponik.
2. Untuk mengetahui berapa lama waktu pencahayaan yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada pada sistem hidroponik.
3. Untuk mengetahui interaksi antara warna cahaya lampu LED UV dan lama waktu pencahayaan pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai jenis warna lampu LED UV yang dapat memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil

tanaman selada sistem hidroponik.

2. Memberikan informasi mengenai lama waktu pencahayaan yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik.
3. Memberikan informasi mengenai interaksi antara warna cahaya lampu LED UV dan lama waktu pencahayaan pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada sistem hidroponik.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk dalam famili *Asteraceae* (Sunarjono, 2014). Selada merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, bentuknya yang menarik serta kandungan gizinya yang banyak membuat tanaman ini berpotensi untuk terus dibudayakan. Tanaman selada dibudidayakan untuk diambil daunnya dan dimanfaatkan terutama untuk lalapan, perlengkapan sajian masakan dan hiasan hidangan. Sebagian besar selada dikonsumsi dalam keadaan mentah. Selada merupakan sayuran populer karena memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin antara lain Kalsium, Fosfor, Besi, Vitamin A, B, dan C (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

Selada memiliki peluang pasar yang cukup besar, baik untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional. Permintaan yang tinggi baik pasar di dalam maupun di luar negeri menjadikan komoditi hortikultura ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Sementara sumber daya alam untuk dibudidayakan di dalam negeri peluangnya cukup besar karena banyak daerah yang sangat cocok untuk budidaya selada. Berdasarkan produksi sayuran selada di Indonesia pada tahun 2017 sampai 2020 menunjukkan sayuran selada pada tahun 2017 produksi sebesar 627.611 ton, pada tahun 2018 produksi sayuran selada sebesar 625.132 ton, pada tahun 2019 produksi sebesar 638.731 ton dan pada tahun 2020 meningkat dengan produksi sebesar 663.832 ton (BPS, 2020).

Daun selada memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam tergantung varietasnya. Tinggi tanaman selada daun berkisar antara 30-40 cm dan tinggi tanaman selada berkisar antara 20-30 cm. Selada memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar serabut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm atau lebih (Novriani, 2014).

1. Klasifikasi Selada

Kedudukan selada dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan

sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae Super*, divisi : *Spermathophyta*, ordo : *Magnoliophyta*, Kelas : *Magnoliopsida*, familiy : *Asterales*, genus : *Lactuca*, spesies : *Lactuca sativa* L. (Saparinto, 2013).

2. Morfologi

Akar yang dimiliki oleh tanaman selada adalah akar tunggang dan serabut. Akar tunggang tersebut tumbuh ke dalam tanah, sedangkan akar serabutnya menempel pada batang selada kemudian mereka menyebar ke sekitar tanaman ini tumbuh hingga sekitar 20–50 cm. Perakarannya juga bisa tumbuh dengan baik pada tanah subur, mudah menyerap air dan gembur (Saparinto, 2013).

Menurut Saparinto, (2013) Tanaman selada memiliki batang sejati. Pada tanaman selada yang membentuk krop, batangnya sangat pendek dan hampir tidak terlihat dan terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Sedangkan selada yang tidak membentuk krop (selada daun dan selada batang) memiliki batang yang lebih panjang dan terlihat. Batang bersifat tegap, kokoh, dan kuat dengan ukuran diameter berkisar antara 5.6–7 cm (selada batang), 2–3 cm (selada daun), serta 2– 3 cm (selada kepala).

Daun tanaman selada memiliki bentuk, ukuran, dan warna yang beragam, bergantung pada varietasnya. Misalnya, jenis selada yang membentuk krop memiliki bentuk daun bulat atau lonjong dengan ukuran daun lebar atau besar, daunnya ada yang berwarna hijau tua, hijau terang,

dan ada yang berwarna hijau agak gelap. Sedangkan jenis selada yang tidak membentuk krop, daunnya berbentuk bulat panjang, berukuran besar, bagian tepi daun bergerigi (keriting), dan daunnya ada yang berwarna hijau tua, hijau terang dan merah. Daun selada memiliki tangkai daun lebar dan tulang-tulang daun menyirip. Tangkai daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan. Daun selada umumnya memiliki ukuran panjang 20–25 cm dan lebar 15 cm atau lebih (Novriani, 2014).

Bunga pada tanaman selada adalah berwarna kuning yang tumbuh dalam satu rangkaian secara lengkap. Bunga tersebut memiliki panjang sekitar 30-80 cm bahkan lebih. Tanaman selada sendiri akan bisa tumbuh secara cepat dan berbunga jika ditanam di daerah beriklim sedang atau subtropis (Sunarjono, 2014).

Biji yang dimiliki oleh selada termasuk ke dalam biji berkeping dua yang berbentuk lonjong pipih, agak keras, berbulu dan memiliki warna coklat tua serta berukuran sangat kecil sekitar 4 mm panjangnya sedangkan lebar sekitar 1 mm. Biji selada termasuk biji tertutup, sehingga bisa digunakan untuk memperbanyak tanaman atau untuk perkembangbiakan (Sunarjono, 2014).

3. Syarat Tumbuh

Syarat tumbuh selada hijau (*Lactuca sativa* L). Selada hijau memiliki lokasi yang lembab karena kandungan airnya yang sangat tinggi, hasil selada cukup baik di dataran tinggi dengan iklim yang lembab (Prameswari, 2017).

Selada hijau memiliki musim tanam yang pendek.

Selada hijau dapat dipanen setelah 40-45 hari. Selada dapat disimpan di ruangan yang dingin, pada suhu 0-1°C dan kelembaban 95%, hingga 10-12 hari (Rusu dkk., 2021).

Selada hijau dapat tumbuh dengan baik di tempat yang berhawa sejuk,

termasuk di dataran tinggi. Suhu yang sesuai untuk selada hijau adalah sekitar 15-25°C. Suhu yang lebih tinggi dari ini, seperti suhu di atas 30°C, dapat menghambat pertumbuhan, merangsang pertumbuhan tangkai bunga

(tunas) dan dapat menyebabkan rasa pahit pada selada hijau. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan selada adalah 1000-1500 mm/tahun.

Curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi peningkatan kelembaban, penurunan suhu dan penurunan sinar matahari, menurunkan hasil panen selada hijau (Adimihardja, 2013).

B. Sinar Ultraviolet

Sinar Ultra Violet mempunyai panjang gelombang berkisar antara 100-380 nm. Energi sinar matahari yang digunakan tumbuhan untuk fotosintesis ternyata hanya 0,5 sampai 2% dari jumlah energi sinar yang tersedia. Energi yang diberikan oleh sinar itu bergantung pada kualitas (panjang gelombang), intensitas (banyaknya sinar per 1 cm² per detik), dan lama waktu Sinar UV-C berbentuk iluminasi berdurasi pendek, umumnya diyakini membawa sebagian besar disinfektan dan bisa dibilang

mempunyai banyak efek biologis terhadap pertumbuhan tanaman. Jenis iluminasi dari sinar UV-C ini memungkinkan pencahayaan yang pendek dan terkontrol dengan baik dalam perawatan tanaman, sehingga sering digunakan untuk perawatan tanaman pra panen maupun pasca panen (Cahyonugroho, 2013).

Manipulasi sinar matahari dalam hidroponik dapat dilakukan dengan menggunakan cahaya lampu. Budidaya secara hidroponik dengan menggunakan lampu sebagai sumber cahaya dapat dilakukan di dalam ruangan tertutup. Klorofil tanaman dapat menyerap dan memanfaatkan sinar pada panjang gelombang 700 sampai 400 nm. Penelitian Kobayashi (2012) menyatakan bahwa sinar biru baik untuk mempertahankan proses vegetatif tanaman dan sinar merah baik untuk meningkatkan proses generatif. Light emitting diode (LED) dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karena tidak mengeluarkan suhu tinggi. Pertumbuhan maksimum tanaman dapat dibantu dengan penyinaran dengan panjang gelombang dan lama penyinaran dari lampu yang sesuai. Namun belum diketahui jenis lampu yang tepat untuk digunakan sebagai sumber sinar (Restiani, 2015).

C. Sistem Hidroponik

Hidroponik adalah suatu sistem budidaya tanaman yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, tetapi menggunakan air dan media untuk memopong pertumbuhan tanaman dengan memberikan tambahan nutrisi. Hidroponik atau istilah asingnya *Hydroponics* adalah

istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman (Mohammad, 2021). Dalam penerapannya banyak penelitian yang telah dilakukan menggunakan sistem hidroponik, baik dari berbagai media yang digunakan, jenis tanaman, pemberian nutrisi, debit air dan masih banyak lagi penelitian yang dilakukan berkaitan dengan hidroponik.

Hidroponik merupakan sistem hasil modifikasi pertanian modern berupa budidaya tanaman seperti media air dan dengan media tanam yang memiliki porositas. Tanaman yang umum ditanam menggunakan hidroponik adalah sayur-sayuran, buah-buahan, maupun tanaman hias. Pada umumnya, sistem hidroponik memiliki media tanam berupa pipa atau wadah panjang berisi banyak tanaman sekaligus yang dialiri air secara terus menerus. Melihat arsitektur sistem hidroponik, tanaman yang sedang dibudidayakan dapat memperoleh nutrisi atau makanan dari larutan zat anorganik yang dialirkan bersama air melalui pipa atau dengan cara disiramkan. Terdapat banyak manfaat yang dapat diperoleh dari hidroponik, salah satunya adalah potensi produksi yang lebih terjamin dengan syarat lingkungan yang selalu terkontrol (Romalasari dan Sobari, 2019).

Hidroponik memerlukan perawatan yang berbeda dengan tanaman yang menggunakan media tanam pada umumnya. Untuk tetap tumbuh, hidroponik memerlukan udara, air, dan unsur hara pada tingkat tertentu yang secara umum diserap dari media tanamnya. Hal tersebut membuat

pengondisian kualitas lingkungan sangat memengaruhi pertumbuhan hidroponik. Terdapat beberapa hal yang sangat dibutuhkan untuk menjaga kualitas lingkungan sesuai dengan kebutuhan tanaman hidroponik, di antaranya adalah suhu, kelembapan, air, kondisi PH, nutrisi, dan cahaya. Kekurangan zat yang dibutuhkan akan membuat pertumbuhan tanaman hidroponik menjadi buruk. Hal tersebut selanjutnya akan berdampak pada bentuk, rasa, hingga kandungan dari tanaman hidroponik (Candra dkk., 2020).

Menurut (Setiawan, 2019), bertanam secara hidroponik dapat dilakukan di rumah sebagai hobi maupun untuk dikomersialkan. Beberapa kelebihan bertanam dengan sistem hidroponik ini antara lain:

1. Ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida atau obat hama yang dapat merusak tanah.
2. Tanaman tidak merusak tanah karena tidak menggunakan media tanah dan juga tidak membutuhkan tempat yang luas.
3. Bisa memeriksa akar tanaman secara periodik untuk memastikan pertumbuhannya.
4. Pemakaian air lebih efisien karena penyiraman air tidak perlu dilakukan setiap hari.
5. Hasil tanaman bisa dimakan secara keseluruhan termasuk akar karena terbebas dari kotoran dan hama
6. Lebih hemat karena tidak perlu menyiramkan air setiap hari, tidak membutuhkan lahan yang banyak, media tanaman bisa dibuat secara

bertingkat.

7. Pertumbuhan tanaman lebih cepat dan kualitas hasil tanaman dapat terjaga.
8. Tidak ada masalah hama dan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri, ulat dan cacing nematod yang banyak terdapat pada tanah.

Kelebihan-kelebihan sistem hidroponik tersebut membuat sistem hidroponik menjadi salah satu sistem pertanian modern yang dapat meningkatkan kualitas serta kuantitas produk yang diproduksi.

Hidroponik sendiri memiliki 4 jenis sistem yang umum digunakan, diantaranya adalah Sistem Sumbu (*Wick*), Sistem NFT (*Nutrient film technique*), Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) dan Sistem rakit apung. Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) merupakan teknik hidroponik dengan mengalirkan nutrisi dengan tinggi ± 3 mm pada perakitan tanaman. Sistem ini dapat dirakit menggunakan talang air atau pipa PVC dan pompa listrik untuk membantu sirkulasi nutrisi. Faktor penting pada sistem ini terletak pada kemiringan pipa PVC dan kecepatan nutrisi mengalir (Hendra, 2016).

1. Media tanam hidroponik

Tanaman yang ditanam secara hidroponik lebih sehat karena tanaman tersebut menerima nutrisi yang seimbang. produksi tanaman selada secara hidroponik umumnya memiliki daun yang lebih lebar, renyah dan lebih bernutrisi daripada produksi tanaman menggunakan tanah. Oleh karena itu, untuk pengganti fisik tanah biasanya digunakan media steril

seperti pasir, batu kerikil, batu apung, *cocofiber* (sabut kelapa) atau *rockwool* atau kombinasi setiap media tersebut.

Pada hidroponik media tanam berguna sebagai pengganti tanah, tempat tumbuh tanaman yang dimana dapat menopang pertumbuhan tanaman serta akar, selain itu media tanaman harus dapat membantu akar dalam menyerap dan menyimpan nutrisi. Hidroponik tidak terlepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penompang pertumbuhan tanaman, media hidroponik di dalam dua kelompok yaitu kultur air yang tidak menggunakan media pendukung lain untuk perakaran tanaman dan kultur substrat atau agregat yang menggunakan media padat untuk perakaran tanaman. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman. Beberapa pakar hidroponik mengemukakan bahwa media pertumbuhan seperti pasir, kerikil, batuan alam, arang sekam, atau batu apung dapat digunakan. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan dapat menahan ketersediaan unsur hara Rosliani dan Sumarni dalam Mohammad, (2021).

Rockwool adalah salah satu media paling populer yang sering digunakan, selain mudah didapat di pasaran, rockwool juga merupakan salah satu media yang mempunyai daya resap tinggi dan dapat membantu akar dalam menyerap nutrisi dalam air. Rockwool terbentuk dari batuan basalt dengan suhu yang sangat tinggi sehingga batu tersebut meleleh.

Ketika batu mencair, maka serat-serat halus akan terbentuk. Menurut Siswandi dan Yuwono, (2013) mengatakan bahwa media tanam sangat menentukan kemampuannya dalam menyerap air sehingga media yang tidak mampu menyerap air perlu penyiraman yang berulang-ulang agar memberikan kelembaban media yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

2. Talang hidroponik

Dalam membuat sistem hidroponik DFT, tentunya salah satu alat yang dibutuhkan adalah talang dalam hal ini pipa yaitu pipa PCV. Ada beberapa jenis ukuran pipa PVC yang banyak beredar di pasaran, mulai dari ukuran $\frac{1}{2}$ " hingga 10". Dalam beberapa penelitian terdahulu, jenis pipa yang paling sering dipakai adalah pipa PVC dengan ukuran 2.5" dan ada pula yang menggunakan pipa dengan ukuran 3". Penggunaan pipa tentunya akan berpengaruh pada kecepatan aliran air, ketersediaan oksigen, hingga volume air yang tergenang pada pipa PVC pada sistem hidroponik DFT. Interaksi macam media dan debit aliran memberikan pengaruh tidak nyata pada seluruh variabel pengamatan karena masing-masing perlakuan mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

3. Nutrisi

Dalam budidaya hidroponik nutrisi diberikan dalam bentuk larutan yang harus mengandung unsur makro dan mikro (Susila, 2006). Pada budidaya tanaman dengan sistem hidroponik pemberian air dan pupuk memungkinkan dilaksanakan secara bersamaan. Dalam sistem hidroponik,

pengelolaan air dan hara difokuskan terhadap cara pemberian yang optimal sesuai dengan umur tanaman dan kondisi lingkungan sehingga tercapai hasil yang maximum. Tanaman membutuhkan 13 unsur penting untuk pertumbuhannya. Disamping ke 13 nutrisi ini adapula pemanfaatan karbon, hidrogen dan oksigen yang berasal dari air dan atmosfer.

Ke 13 unsur penting ini dikelompokkan menjadi dua bagian (1) yang dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar, dikenal dengan unsur makro; dan (2) yang dibutuhkan dalam jumlah yang relatif kecil, yang dikenal dengan unsur mikro. Unsur makro yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Magnesium (Mg) dan Sulfur (S). Unsur mikro yaitu Besi (Fe) Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Boron (B), Zinc (Zn), Molybdenum (Mo) dan Klor (Cl). Tanaman tidak dapat tumbuh baik tanpa salah satu dari unsur penting tersebut, karenanya disebut penting. Sebagai penanam, ke 13 unsur penting tersebut harus disediakan. Dalam hidroponik dikenal sebagai larutan nutrisi (Otazu, 2010).

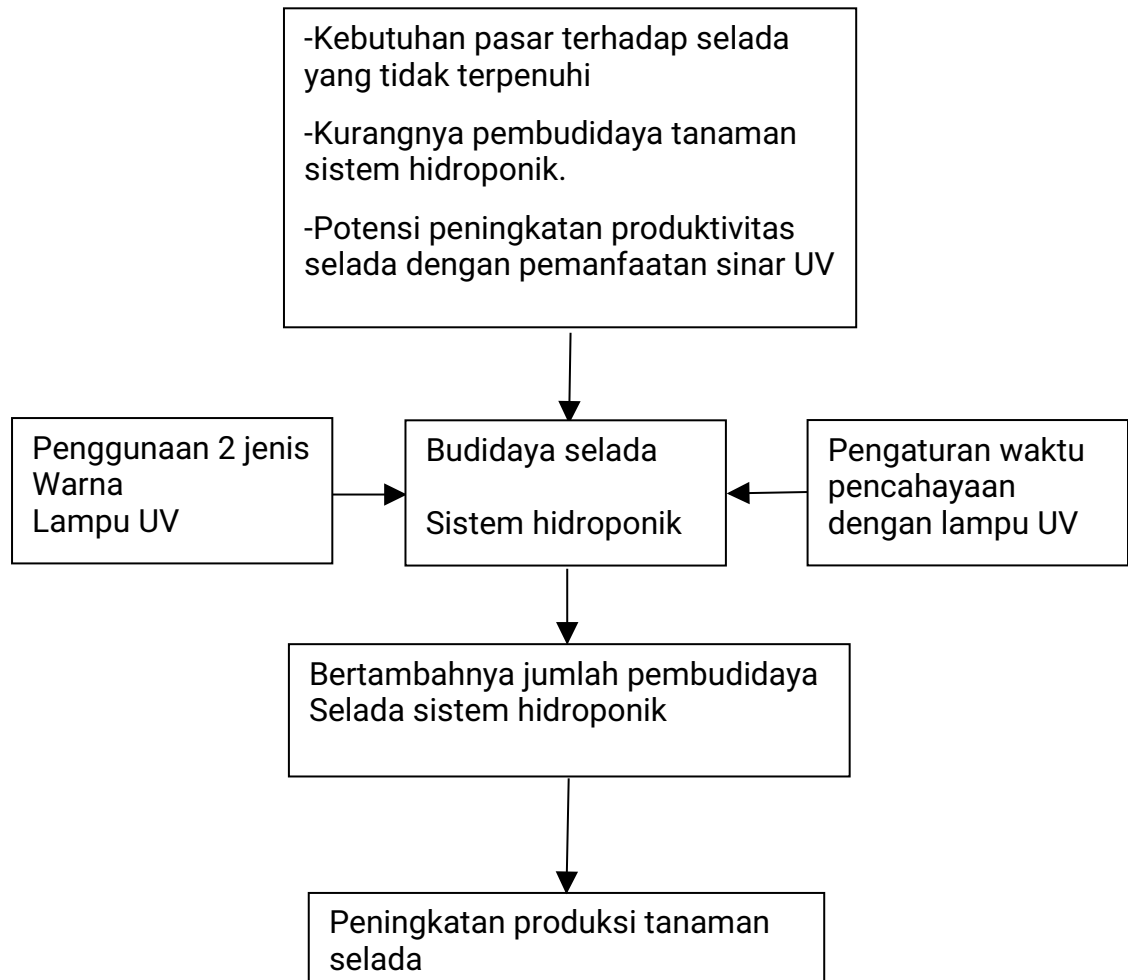
Menurut Lingga (2012), nutrisi yang diberikan dapat digolongkan menjadi dua kelompok yaitu, nutrisi yang mengandung unsur hara makro dan yang mengandung unsur hara mikro. Unsur hara makro yaitu nutrisi yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak seperti N, P, K, S, Ca, dan Mg. Unsur hara mikro merupakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang sedikit, seperti Mn, Cu, Mo, Zn, dan Fe. Walaupun dalam jumlah sedikit, unsur mikro ini harus tetap ada. Pemberian larutan hara yang teratur sangat penting aeroponik dan

hidroponik, karena media hanya berfungsi sebagai penopang tanaman dan sarana meneruskan larutan atau air ke akar tanaman tersebut. Hara tersedia bagi tanaman pada pH 5,5 - 7,5 tetapi yang terbaik adalah 6,5 karena pada kondisi ini unsur hara dalam keadaan mempunyai ikatan kimia yang lemah. Kebutuhan tanaman akan unsur hara berbeda-beda menurut tingkat pertumbuhannya dan jenis tanaman.

Menurut Nugraha (2014), AB mix merupakan larutan hara yang terdiri dari stok A yang berisi unsur hara makro dan stok B berisi unsur hara mikro. Menurut Jensen (2007) nutrisi yang biasa digunakan dalam teknik hidroponik adalah AB Mix. Nutrisi AB Mix merupakan nutrisi yang digunakan untuk bertanam secara hidroponik. Nutrisi AB Mix dibuat dalam dua kemasan yang berbeda yaitu Mix A dan Mix B, Mix A mengandung unsur Kalsium, sedangkan mix B mengandung sulfat dan fosfat. Ketiganya tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat agar tidak menimbulkan endapan, karena jika dicampur kation kalsium (Ca) dalam Mix A bertemu dengan anion sulfat (SO_4^{2-}) dalam Mix B akan terjadi endapan Kalsium Sulfat (CaSO_4) sehingga unsur Ca dan S tidak dapat diserap oleh akar dan apabila kation kalsium (Ca) dalam pekatan Mix A bertemu dengan anion fosfat (PO_4^{3-}) dalam Mix B, maka akan terjadi endapan Kalsium fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), sehingga unsur Ca dan P tidak dapat diserap oleh akar. Guna memenuhi kebutuhan hara atau nutrisi tersebut, tanaman hidroponik memerlukan larutan nutrisi atau pupuk (Sastro dan Nofi, 2016).

D. Kerangka Pikir





Gambar 1. Kerangka Pikir

E. Hipotesis

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat warna cahaya lampu UV yang dapat memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada sistem hidroponik.
2. Terdapat lama waktu pencahayaan dapat memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik.
3. Terdapat interaksi antara warna cahaya lampu UV dan lama waktu pencahayaan yang memberikan pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Parrang Desa Baji Pa'mai Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros pada bulan April sampai Juni 2023.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu instalasi hidroponik sistem NFT (*Nutrient film technique*), plastik UV, timer digital, mistar, netpot, pompa akuarium, TDS meter, tandon, talang, lampu UV 18 watt dan timbangan digital.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *rockwool*, benih selada Anizel, nutrisi AB mix dan air.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode kuantitatif. Menggunakan Rancangan Petak Terpisah (*Split-Plot*). Sebagai perlakuan petak utama adalah pemberian penggunaan jenis warna cahaya lampu LED UV dan perlakuan anak petak adalah lama pencahayaan. Masing –masing perlakuan diulang tiga kali.

Petak utama menggunakan jenis warna cahaya lampu LED UV 18 watt (W) dengan 2 jenis lampu yaitu:

w1 = warna cahaya biru

w2 = warna cahaya ungu

Anak petak yaitu lama pencahayaan (P) dengan tiga taraf yaitu :

p1= 2 jam/hari

p2 = 4 jam/hari

p3 = 6 jam/hari

Berdasarkan jumlah percobaan terdapat 6 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan bibit

Bibit yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari benih selada jenis Anizel, sebelum menyemai benih, *rockwool* disiapkan dengan memotong *rockwool* dengan ukuran 2 x 2 cm kemudian *rockwool* dilubangi sedalam 1 cm menggunakan lidi. Setelah media semai siap maka dilakukan penyemaian benih selada ke dalam media semai, setelah benih selada disemai kemudian *rockwool* dibasahi menggunakan air kemudian disimpan selama 14 hari atau sampai bibit selada mempunyai 4 helai daun.

2. Persiapan instalasi

Sambil menunggu bibit selada siap untuk dipindahkan, instalasi hidponik dibersihkan mulai dari pipa instalasi, tandon serta atap UV hingga bersih sehingga tidak menghambat pertumbuhan selada.

3. Penambahan cahaya buatan

Setelah instalasi bersih, maka dilakukan pemasangan lampu UV 18 Watt sebanyak 6 buah lampu yang akan ditempatkan sesuai perlakuan yang akan diterapkan dengan penggunaan kain warna kuning yang tidak

tembus cahaya sebagai pembatas yang akan membatasi perlakuan satu dengan perlakuan lainnya agar masing-masing perlakuan tidak saling mempengaruhi, selain itu colokan lampu dipasangkan dengan timer digital yang diatur untuk menyala secara otomatis setiap jam 18:00 wita sampai jam 00:00 wita setiap harinya sampai penelitian selesai serta dilakukan penyungkupan sesuai perlakuan yang diterapkan.

4. Penanaman

Setelah bibit berusia 14 hari atau mempunyai 4 helai daun, bibit selada dipindahkan ke dalam instalasi hidroponik dengan jarak tanam 20 x 20 cm yang kemudian dialiri dengan aliran nutrisi.

5. Pengontrolan larutan nutrisi

Larutan nutrisi diberikan sebanyak 200 ppm (*part per million*) pada minggu pertama setelah penyemaian benih selada sampai selada dipindahkan ke dalam talang hidroponik. Pada umur 14 hari setelah semai, pada minggu pertama bibit di dalam talang hidroponik, diberikan aliran nutrisi AB mix sebanyak 600 ppm yang diukur dengan TDS meter, memasuki minggu kedua larutan nutrisi ditingkatkan menjadi 700 ppm, minggu ketiga diberikan 800 ppm, minggu keempat diberikan 900 ppm, minggu kelima 100 ppm yang dipertahankan sampai selada panen.

6. Pemanenan

Pemanenan dilakukan ketika selada sudah memasuki minggu keenam setelah dipindahkan ke dalam instalasi hidroponik.

E. Parameter pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan mistar dimulai saat tanaman berumur 14 hari setelah dipindahkan kedalam instalasi hidroponik dan diukur setiap seminggu sekali.

2. Jumlah daun pertanaman (helai)

Untuk mengamati jumlah daun tanaman selada mulai dilakukan 14 hari setelah dipindahkan kedalam instalasi dan dihitung setiap minggu sampai tanaman panen pada minggu keenam setelah dipindahkan ke instalasi.

3. Berat segar tanaman (g)

Tanaman selada ditimbang dalam keadaan segar dengan menggunakan timbangan digital untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

4. Berat segar tajuk (g)

Berat segar tajuk akan diukur setelah tanaman dipanen dan diukur setelah akar tanaman dihilangkan serta sebelum tanaman layu, berat segar tajuk akan diukur menggunakan timbangan digital untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

5. Panjang akar (cm)

Panjang akar tanaman mulai diukur menggunakan mistar saat tanaman berumur 14 hari setelah dipindahkan ke dalam instalasi dan diukur setiap seminggu sekali sampai tanaman dilakukan pemanenan.

6. Berat akar (g)

Akar tanaman selada ditimbang setelah pemanenan dilakukan dan ditimbang dengan menggunakan timbangan digital untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

7. Lebar daun (cm)

Lebar daun tanaman diukur menggunakan mistar dan diukur setelah tanaman dilakukan pemanenan.

8. Luas daun (cm)

Luas daun tanaman diukur menggunakan aplikasi petiole dan diukur setelah tanaman dilakukan pemanenan.

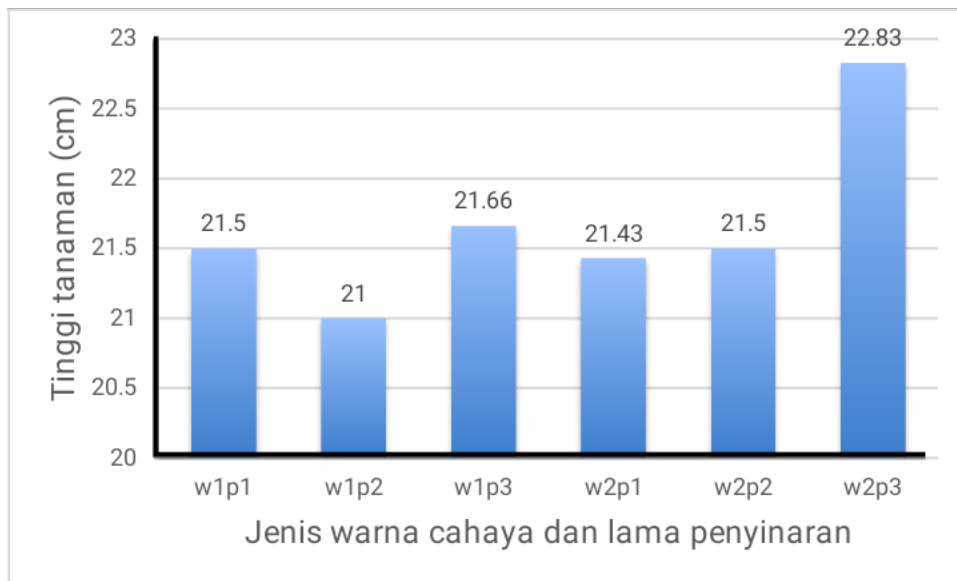
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman selada. Hasil rata-rata tinggi tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram rata-rata tinggi tanaman selada (cm) sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV

Gambar 2 menunjukkan perlakuan jenis warna lampu LED UV ungu dan lama penyinaran 6 jam/hari (w2p3) memberikan hasil lebih baik pada tinggi tanaman selada 22,83 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

2. Jumlah daun (helai)

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun pada jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan warna cahaya dan lama pencahayaan tidak berpengaruh nyata, sedangkan interaksi antara warna cahaya dan lama pencahayaan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Hasil uji lanjut rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun selada (helai) sistem hidroponik yang dipengaruhi oleh interaksi warna cahaya dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Lama Pencahayaan (p) per
-----------	--------------------------

Warna cahaya (w)	hari		
	p1 (2 jam)	p2 (4jam)	p3 (6 jam)
w1 (biru)	25.67 ^{a_y}	27.33 ^{a_x}	24.33 ^{b_z}
w2 (ungu)	24 ^{a_z}	28 ^{a_x}	27 ^{a_y}
NPBNT (w)	6,31		
NPBNT (p)	1,93		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b) pada kolom dan (x,y,z) pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada α 0,05.

Hasil uji beda nyata terkecil pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan interaksi jenis warna lampu LED UV cahaya ungu serta lama penyinaran 4 jam per hari (w2p2) memberikan hasil terbaik pada jumlah daun selada yaitu 28 helai, namun tidak berbeda nyata dengan lampu LED UV cahaya biru serta lama penyinaran 4 jam per hari (w1p2) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lampu LED UV cahaya ungu serta lama penyinaran 2 jam per hari (w2p1) dan lampu LED UV cahaya ungu serta lama penyinaran 6 jam per hari (w2p3) terhadap jumlah daun tanaman selada.

3. Berat segar tanaman (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat segar pada jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa warna cahaya dan lama pencahayaan tidak berpengaruh nyata, sedangkan interaksi dari warna cahaya dan lama pencahayaan berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman selada. Hasil uji lanjut rata-rata berat basah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata berat segar (g) selada sistem hidroponik yang dipengaruhi oleh interaksi warna cahaya dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Lama Pencahayaan (p) per
-----------	--------------------------

Warna cahaya (w)	hari		
	p1 (2 jam)	p2 (4 jam)	p3 (6 jam)
w1 (biru)	149.67 ^a _x	141.67 ^b _x	135.33 ^b _x
w2 (ungu)	130.67 ^b _y	163.67 ^a _x	159.33 ^a _x
NPBNT (w)	0.69		
NPBNT (p)	18.92		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b) pada kolom dan (x,y,z) pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada α 0,05.

Hasil uji beda nyata terkecil pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan interaksi jenis warna lampu LED UV cahaya ungu dan lama penyinaran 4 jam per hari (w2p2) memberikan hasil terbaik pada berat segar selada yaitu 163.67 g, serta berbeda nyata dengan lampu LED UV cahaya biru dan lama penyinaran 4 jam per hari (w1p2), lampu LED UV cahaya ungu dan lama penyinaran 2 jam per hari (w2p1), namun tidak berbeda nyata dengan lampu LED UV cahaya ungu dan lama penyinaran 6 jam per hari (w2p3) terhadap berat basah tanaman selada.

4. Berat segar tajuk (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat segar tajuk pada jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan warna cahaya dan lama pencahayaan tidak berpengaruh nyata, sedangkan interaksi dari warna cahaya dan lama pencahayaan berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk tanaman selada. Hasil uji lanjut rata-rata berat basah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat segar tajuk (g) selada sistem hidroponik yang dipengaruhi oleh interaksi warna cahaya dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Lama Pencahayaan (p) per hari	

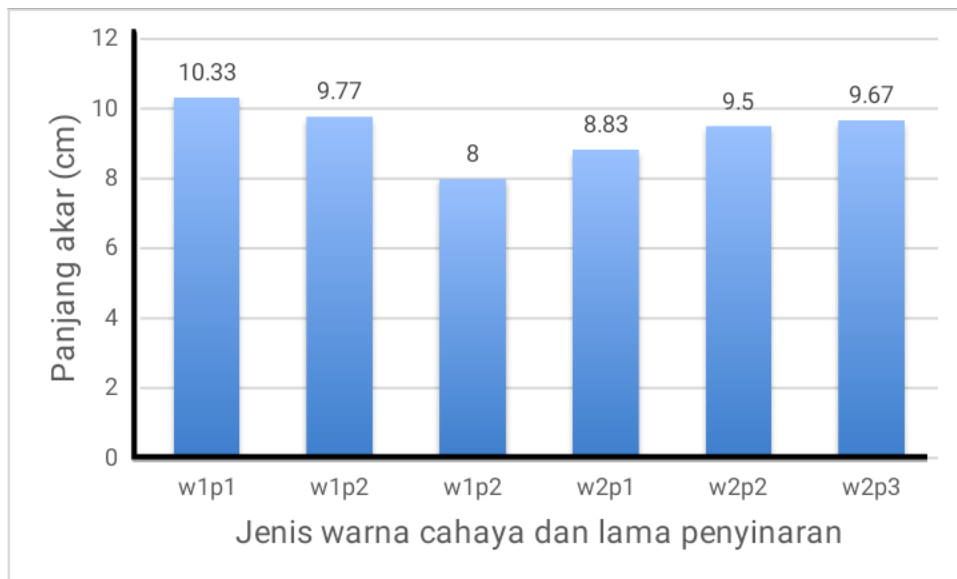
Warna cahaya (w)	p1 (2 jam)	p2 (4 jam)	p3 (6 jam)
w1 (biru)	119.33 ^a _x	111.67 ^b _{xy}	105.67 ^b _y
w2 (ungu)	100.33 ^b _y	129.67 ^a _x	125 ^a _x
NPBNT (w)	0.96		
NPBNT (p)	12.89		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b) pada kolom dan (x,y,z) pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada α 0,05.

Hasil uji beda nyata terkecil pada Tabel 3 menunjukkan perlakuan interaksi jenis warna lampu LED UV cahaya ungu dan dan lama penyinaran 4 jam per hari (w2p2) memberikan hasil terbaik pada berat segar tajuk tanaman selada yaitu 129,67 g, serta berbeda nyata dengan lampu LED UV cahaya biru dan lama penyinaran 4 jam per hari (w1p2), lampu LED UV cahaya ungu dan dan lama penyinaran 2 jam per hari (w2p1), namun tidak berbeda nyata dengan lampu LED UV cahaya ungu dan lama penyinaran 6 jam per hari (w2p3) terhadap berat segar tajuk tanaman selada.

5. Panjang akar (cm)

Hasil pengamatan rata-rata panjang akar pada jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter Panjang akar tanaman selada. Hasil rata-rata panjang akar dapat dilihat pada Gambar 3

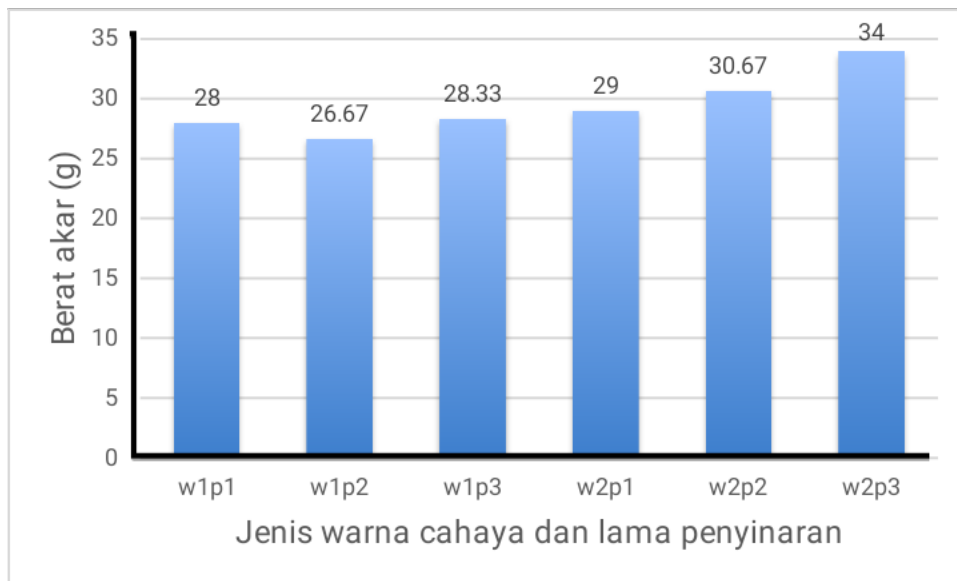


Gambar 3. Diagram rata-rata panjang akar (cm) selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV

Gambar 3 menunjukkan perlakuan jenis warna lampu LED UV biru serta lama penyinaran 2 jam/hari (w1p1) memberikan hasil lebih baik pada panjang akar tanaman selada 10.33 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

6. Berat akar (g)

Hasil pengamatan rata-rata berat akar tanaman pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat akar tanaman selada. Hasil rata-rata berat akar tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 4

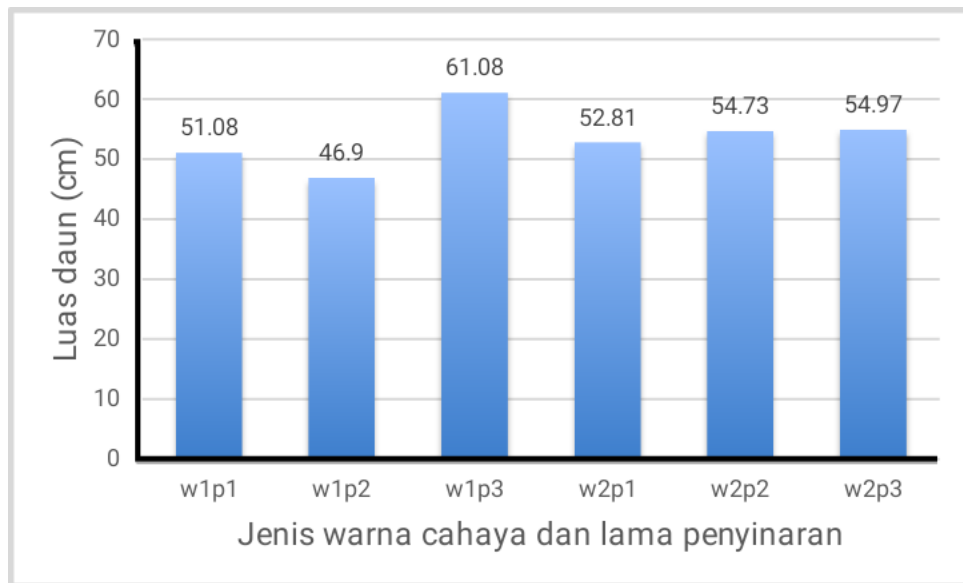


Gambar 4. Diagram rata-rata berat akar (g) selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV

Gambar 4 menunjukkan perlakuan jenis warna lampu LED UV ungu serta lama penyinaran 6 jam/hari (w2p3) memberikan hasil lebih baik pada berat akar tanaman selada 34 gram dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

7. Luas daun (cm)

Hasil pengamatan rata-rata luas daun tanaman pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun tanaman selada. Hasil rata-rata luas daun tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 5.

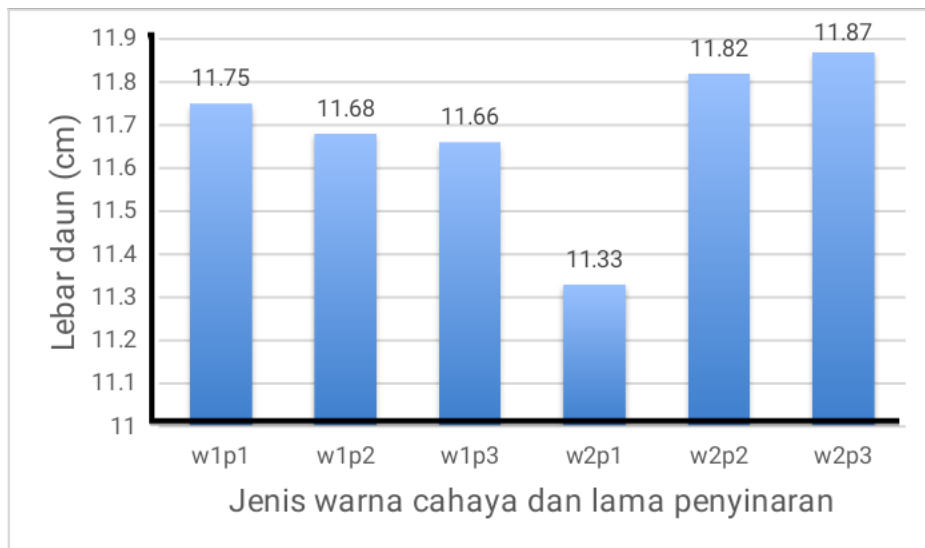


Gambar 5. Diagram rata-rata luas daun (cm) selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV

Gambar 5 menunjukkan perlakuan jenis warna lampu LED UV biru serta lama penyinaran 6 jam/hari (w1p3) memberikan hasil lebih baik pada luas daun tanaman selada 61.08 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

8. Lebar daun (cm)

Hasil pengamatan rata-rata lebar daun tanaman pada jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lebar daun tanaman selada. Hasil rata-rata lebar daun tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram rata-rata lebar daun (cm) selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis warna dan lama penyinaran lampu LED UV

Gambar 6 menunjukkan perlakuan jenis warna lampu LED UV ungu serta lama penyinaran 6 jam/hari (w2p3) memberikan hasil lebih baik pada lebar daun tanaman selada 11.87 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan rekayasa cahaya ultraviolet dengan menggunakan lampu LED UV biru dan ungu serta dengan berbagai lama pencahayaan menunjukkan hasil yang beragam. Hal ini dapat dihasilkan oleh berbagai faktor seperti lama dan tegangan lampu yang digunakan.

1. Warna cahaya lampu LED UV

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan rekayasa cahaya menggunakan lampu LED UV ungu memberikan hasil terbaik pada

beberapa parameter pengamatan seperti tinggi tanaman dengan nilai rata-rata 22,83 cm, jumlah daun 28 helai, berat basah 163,67 g, berat tajuk 129,67, luas daun 54,97 cm, berat akar 34 g dan lebar daun 11,87 cm, sedangkan penggunaan lampu LED biru hanya memberikan hasil terbaik pada satu diantara delapan parameter pengamatan yakni panjang akar 10,33 cm.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan penggunaan lampu LED serta berbagai lama pencahayaan dapat memberikan pengaruh nyata terhadap produksi tanaman selada sistem hidroponik. pada penelitian Lin et al (2013) menunjukkan bahwa gabungan RBW (*Red-Blue-White*) LED menghasilkan banyak efek positif pada pertumbuhan, pengembangan, nutrisi, penampilan dan kualitas dari tanaman selada. Lampu LED dapat memancarkan warna cahaya yang dapat mempercepat proses fotosintesis. Warna biru untuk fase vegetatif dan warna merah untuk fase generative serta memiliki peran pada morfogenesis daun, peningkatan pertumbuhan dan biomassa tanaman (Soeleman dan Donor, 2013). Lampu LED RB (*red-blue*) lebih efektif daripada lampu LED putih dalam memfasilitasi pertumbuhan selada (Bian 2016).

2. Lama pencahayaan

Hasil penelitian yang diperoleh dari penambahan cahaya UV selama 6 jam per hari memberikan hasil terbaik pada beberapa parameter pengamatan diantaranya tinggi tanaman 22,83 cm, luas daun 54,97 cm,

berat akar 34 g dan lebar daun 11,87 cm. Dalam penelitian lain, penambahan cahaya LED 4 jam per hari di malam hari berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada dibandingkan dengan tanpa penambahan cahaya LED pada seluruh parameter pengamatan, baik media tanam tanah maupun hidroponik rakit apung (Muslima, 2016).

Penambahan paparan lampu LED memiliki pertumbuhan lebih cepat dibanding tanpa penambahan paparan. Penambahan paparan menggunakan intensitas 30 lux lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan batang sebesar 6,35 cm, pertumbuhan jumlah daun sebanyak 7,5 helai dan lebar daun sebesar 2,42 cm, sedangkan 20 lux lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang daun sebesar 2,65 cm. Sedangkan pengaruh lama paparan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, Penambahan 6 jam lebih berpengaruh pada pertumbuhan batang sebesar 6,35 cm dan jumlah daun sebanyak 7,5 helai, sedangkan penambahan 4 jam lebih berpengaruh terhadap panjang daun sebesar 2,42 cm dan lebar daun sebesar 2,65 cm. penambahan LED yang paling efektif dalam pertumbuhan tanaman kailan adalah 30 lux dengan intensitas 6 jam (Himami, 2021).

Menurut Vandre (2011) kebutuhan cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman sayuran berkisar antara 15-20 W/ft² dengan lama penyinaran 12-16 jam, sehingga perlu adanya pengaturan kebutuhan cahaya lampu yang sesuai agar tanaman mampu tumbuh dengan optimal. Kelebihan cahaya

juga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman karna selain berfotosintesis yang merupakan aktivitas anabolisme atau penyusunan zat sederhana menjadi zat yang lebih kompleks, tanaman juga memerlukan proses respirasi untuk memecah senyawa kompleks menjadi lebih sederhana dimana karbohidrat kompleks dipecah menjadi karbon dioksida dan air untuk menghasilkan energi melalui pembakaran oleh oksigen, selain itu juga terjadi reaksi fotosintesis yang terjadi pada stomata kloroplas dimana reaksi ini tidak membutuhkan cahaya dalam prosesnya serta tidak menggunakan pigmen klorofil.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dilihat bahwa penambahan cahaya menggunakan lampu LED UV memberikan pengaruh nyata dimana salah satu hasil penelitian yang menyatakan bahwa penambahan paparan lampu LED dengan lama tambahan paparan lampu yaitu 4 jam dan 6 jam memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman selada sistem hidroponik. Selain itu, sistem hidroponik yang efektif yang digabungkan dengan penambahan paparan dari lampu LED membuat produksi selada menjadi lebih maksimal.

3. Interaksi antara jenis warna lampu dan lama pencahayaan

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan interaksi antara jenis warna lampu dan lama pencahayaan terdapat interaksi yang memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun, berat basah dan berat segar tajuk tanaman.

Pengaruh nyata interaksi terhadap jumlah daun, berat basah dan

berat segar tajuk tanaman selada. (Gomez, 1995), menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat berubah taraf faktor lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan jenis warna lampu LED dan lama pencahayaan terdapat interaksi nyata. Pemberian perlakuan cahaya lampu LED ungu dan lama penyinaran 6 jam per hari meningkatkan pertumbuhan tanaman selada yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan jenis warna lampu LED yang lain. Pengaruh positif yang dihasilkan dari penyinaran lampu LED dengan durasi 4-6 jam per hari ditambah dengan efektivitas dari penerapan sistem hidroponik membuat produksi selada pada sistem hidroponik lebih maksimal.

Tabel 4. Matriks parameter pengamatan hasil penelitian

Parameter	Perlakuan				
	w1	w2	p1	p2	p3
Tinggi tanaman					
Jumlah daun					
Berat basah					
Berat segar tajuk					

Berat akar					
Panjang akar					
Lebar daun					
Luas daun					

Keterangan = Hasil perlakuan terbaik

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Warna cahaya ungu pada lampu LED UV yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik pada parameter tinggi tanaman 22,83 cm, jumlah daun 28 helai, luas daun 54,97 cm, berat basah 163,67 g, berat tajuk 129,67 g, berat akar 34g dan lebar daun 11,87 cm.
2. Lama waktu pencahayaan 6 jam per hari memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik pada

parameter tinggi tanaman 22,83 cm, luas daun 54,97 cm, berat akar 34 g dan lebar daun 11,87 cm.

3. Terdapat interaksi antara warna cahaya lampu LED UV dan lama waktu pencahayaan pada pertumbuhan dan hasil selada sistem hidroponik pada parameter berat tajuk 115,28 g, berat basah 146,72 g dan jumlah daun 26,06 helai.

B. Saran

1. Semoga penelitian dapat dijadikan sebagai bahan acuan atau referensi untuk penelitian berikutnya serta dapat menggunakan lampu LED UV ungu dengan lama penyinaran 6 jam per hari untuk peningkatan produksi tanaman selada sistem hidroponik.
2. Saran yang bisa diberikan oleh penulis agar perlu dilakukan penelitian lanjutan yang dapat meningkatkan produksi selada seperti penelitian mengenai jarak lubang tanam, jumlah konsentrasi larutan nutrisi AB mix serta perakuan lainnya yang diharapkan mampu meningkatkan produksi tanaman selada sistem hidroponik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, S. 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.
- Anonim. 2019. Bertanam Dengan Sistem Hidroponik, <https://dkp3.tasikmalayakota.go.id/Bertanam-Dengan-Sistem-Hidroponik/>, Diakses Pada 4 Januari 2023 Pukul 21.01
- Bian ZH, Cheng RF, Yang QC, Wang J. 2016. Continuous light from red, blue, and green lightemitting diodes reduces nitrate content and enhances phytochemical concentrations and antioxidant capacity in lettuce. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 141 (2): 186-195.
- Cahyonugroho, O. H. 2013. Pengaruh Intensitas Sinar Ultraviolet Dan Pengadukan Terhadap Produksi Jumlah Bakteri E.Coli. *Ilmiah Teknik Lingkungan*, Vol 2 No 1.
- Gomez, K. A dan Gomez, AA, 1995. Prosedur statistika untuk penelitian pertanian. (Terjemahan Syamsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Haryanto, E., Suhartini, T., dan Sunarjono, H. 2006. Sawi dan Selada. Jakarata: Penebar Swadaya.
- Hendra, H. A., & Handoko, A. 2016. Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Lin, K-H., M-. Huang., W-D. Huang., M-H. Hsu., Z-W. Yang and 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). *Journal Scientia Horticulturae*. 150 : 86–91.
- Lingga, P. 2005. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga, P. 2012. HIDROPONIK Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Jakarta: Penebar Swadaya. 80 hal.
- Makruf. 2021. Rancang Bangun Hidroponik DFT Untuk Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.). Mataram: (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Matara.

- Mas'Ud, H. 2009. Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*, (2): (2) 131-136.
- Meriaty, A. S. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Jenis Media Tanam Hidroponik Dan Konsentrasi Nutrisi Ab Mix. *Agroprimatech*, Vol. 4 No. 2, April 2021.
- Mohammad, S. L. 2021. Pengembangan Sistem Hidroponik Otomatis-Modern Berbasis Panel Surya dan Baterai . *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, Vol. 10, No. 1, Hal. 77.
- Otazu, V. 2010 Manual on Quality Seed Potato Production Using Aeroponics. International Potato Center (CIP). Lima. Peru.
- Prameswari, A. W. 2017. Pengaruh Warna Light Emitting Diode (LED) Terhadap Pertumbuhan Tiga Jenis Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Secara Hidroponik. Universitas Jember: In Skripsi. Fakultas Pertanian.
- Restiani, A. R. 2015. Pengaruh Jenis Lampu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, Vol. 4, No. 3: 219.
- Rusu, T., Mororu P., and Mintas, O., 2021. Influence Of Enviromental And Nutritional Factors On The Development Of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Microgreens Grown In A Hydroponic System: A Review. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 49(3), 1-15.
- Saparinto, C. 2013. Grow Your Own Vegetables: Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Setiawan, A. 2019. Buku Pintar Hidroponik. Yogyakarta: Laksana.
- Siswandi, dan Teguh Yuwono. 2013. Uji Hasil Tanaman Sawi pada Berbagai Media Tanaman Secara Hidroponik. *Jurnal Innofarm*, Vol. 11, NO. 1, 44-50.
- Soeleman, S dan D. Rahayu. 2013. Halaman Organik: Mengubah Taman Rumah Menjadi Taman Sayuran Organik Untuk Gaya Hidup Sehat. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Sugiharto, T. 2016. Pengaturan Air dan Nutrisi Secara Otomatis pada Tanaman Hidroponik. *Undergraduate Thesis* (P. 1). Surabaya: Institut Bisnis Dan Informatika Stikom Surabaya.

Sunarjono. 2014. Bertanam Jenis Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya.

Vandre, W. 2011. Fluorescent Lights For Plant Growth. *Journal*. HGA-00432. Cooperative Extension Service. University of Alaska Fairbanks.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1a. Rata- rata tinggi tanaman (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	21	22	21.5	64.5	21.50
w1p2	20	21	22	63	21
w1p3	23	22	20	65	21.67
w2p1	20	21.3	23	64.3	21.43
w2p2	21	21.5	22	64.5	21.5
w2p3	22.5	23	23	68.5	22.83
Total	127.5	130.8	131.5	389.8	21.66

Tabel Lampiran 1b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata tinggi tanaman (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	1.521	0.761	0.678 ^{tn}	19.000	99.000
W	1	1.280	1.280	1.141 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	2.243	1.122			
Total	5	5.044				
Anak Petak						
P	2	3.321	1.661	1.546 ^{tn}	4.459	8.649
WP	2	1.143	0.571	0.532 ^{tn}	4.459	8.649
Galat(P)	8	8.596	1.074			
Total	17	13.060				
KK Petak						
Utama	:5%					
KK Anak						
Petak	:5%					

Keterangan
tn : Tidak nyata

Tabel Lampiran 2a. Rata- rata jumlah daun (helai) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	24	27	26	77	25.67
w1p2	28	28	26	82	27.33
w1p3	24	26	23	73	24.33
w2p1	26	21	25	72	24
w2p2	31	26	27	84	28
w2p3	29	25	27	81	27
Total	162	153	154	469	26.06

Tabel Lampiran 2b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata jumlah daun (helai) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	8.111	4.056	0.258 ^{tn}	19.000	99.000
W	1	1.389	1.389	0.088 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	31.444	15.722			
Total	5	40.944				
Anak Petak						
P	2	25.444	12.722	12.053 ^{**}	4.459	8.649
WP	2	14.111	7.056	6.684 [*]	4.459	8.649
Galat(P)	8	8.444	1.056			
Total	17	48.000				
KK Petak Utama	:15%					
KK Anak Petak	:4%					

Keterangan

** : Sangat nyata
 * : Berpengaruh nyata
 tn : Tidak nyata

Tabel Lampiran 3a. Rata-rata berat segar (g) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	134	152	163	449	149.67
w1p2	121	159	145	425	141.67
w1p3	122	135	149	406	135.33
w2p1	124	125	143	392	130.67
w2p2	179	151	161	491	163.67
w2p3	171	138	169	478	159.33
Total	851	860	930	2641	146.72

Tabel Lampiran 3b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat basah (g) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	623.444	311.722	0.440 ^{tn}	19.000	99.000
W	1	364.500	364.500	0.514 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	1417.000	708.500			
Total	5	2404.944				
Anak Petak						
P	2	472.111	236.056	2.338 ^{tn}	4.459	8.649
WP	2	1767	883.5	8.752 ^{**}	4.459	8.6491
Galat(P)	8	807.556	100.944			
Total	17	3046.667				
KK Petak Utama		:18%				

KK Anak
Petak :7%

Keterangan
tn : Tidak nyata
** : Sangat nyata

Tabel Lampiran 4a. Rata-rata berat segar tajuk (g) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	103	125	130	358	119.33
w1p2	96	124	115	335	111.67
w1p3	92	106	119	317	105.67
w2p1	97	90	114	301	100.33
w2p2	142	118	129	389	129.67
w2p3	133	110	132	375	125
Total	663	673	739	2075	115.28

Tabel Lampiran 4b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat segar tajuk (g) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	568.444	284.222	0.484 ^{tn}	19.000	99.000
W	1	168.056	168.056	0.286 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	1173.778	586.889			
Total	5	1910.278				
Anak Petak						
P	2	352.111	176.056	3.755 ^{tn}	4.459	8.649
WP	2	1420.111	710.056	15.143 ^{**}	4.459	8.649

Galat(P)	8	375.111	46.889
Total	17	2147.333	
KK Petak Utama	:21%		
KK Anak Petak	:6%		

Keterangan

tn : Tidak nyata

** : Sangat nyata

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata Panjang akar (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	10	11	10	31	10.33
w1p2	8	8	11.30	27.30	9.10
w1p3	6.50	7	10.50	24	8
w2p1	7.50	10	9	26.50	8.83
w2p2	7.50	10	11	28.50	9.50
w2p3	11	9	9	29	9.67
Total	50.50	55	60.80	168.30	9.35

Tabel Lampiran 5b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata Panjang akar (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	6.043	3.022	2.125 ^{tn}	19.000	99.000
W	1	0.005	0.005	0.004 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	2.843	1.422			
Total	5	8.892				

Anak Petak

P	2	2.410	1.205	0.504 ^{tn}	4.459	8.649
WP	2	7.643	3.822	1.597 ^{tn}	4.459	8.649
Galat(P)	8	19.14	2.393			
Total	17	29.193				
KK Petak						
Utama		:13%				
KK Anak Petak		:17%				

Keterangan

tn : Tidak nyata

Tabel Lampiran 6a. Rata-rata berat akar (g) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	25	26	33	84	28
w1p2	25	25	30	80	26.67
w1p3	25	30	30	85	28.33
w2p1	24	34	29	87	29
w2p2	31	32	29	92	30.67
w2p3	35	30	37	102	34
Total	165	177	188	530	29.44

Tabel Lampiran 6b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat akar (g) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV.

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	44.111	22.056	2.349 ^{tn}	19.000	99.000
W	1	56.889	56.889	6.059 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	18.778	9.389			

Total Anak Petak	5	119.778				
P	2	26.778	13.389	1.202 ^{tn}	4.459	8.649
WP	2	16.778	8.389	0.7531 ^{tn}	4.459	8.649
Galat(P)	8	89.111	11.139			
Total	17	132.667				
KK Petak Utama	:10%					
KK Anak Petak	:11%					

Keterangan
tn : Tidak nyata

Tabel Lampiran 7a. Rata-rata lebar daun (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	11.83	11.83	11.60	35.26	11.75
w1p2	11.16	12.16	11.73	35.05	11.68
w1p3	11.16	11.83	12	34.99	11.66
w2p1	11.33	11.33	11.33	33.99	11.33
w2p2	11.83	12.16	11.46	35.45	11.82
w2p3	12.16	12	11.46	35.62	11.87
Total	69.47	71.31	69.58	210.36	11.69

Tabel Lampiran 7b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata lebar daun (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama Kelompok (K)	2	0.355	0.178	0.812 ^{tn}	19.000	99.000

W	1	0.003	0.003	0.015 ^{tn}	18.513	98.503
Galat(W)	2	0.438	0.219			
Total	5	0.796				
Anak Petak						
P	2	0.190	0.095	1.162 ^{tn}	4.459	8.649
WP	2	0.358	0.179	2.189 ^{tn}	4.459	8.649
Galat(P)	8	0.655	0.082			
Total	17	1.203				
KK Petak						
Utama	:4%					
KK Anak Petak	:2%					

Keterangan

tn : Tidak nyata

Tabel Lampiran 8a. Rata-rata luas daun (cm) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
w1p1	43.49	67.94	41.81	153.2	51.08
w1p2	46.64	42.22	51.85	140.7	46.91
w1p3	60.29	53.72	69.24	183.2	61.08
w2p1	60.24	48.09	49.88	158.4	52.81
w2p2	43.73	54.06	66.41	164.1	54.73
w2p3	69	46.98	48.94	164.9	54.95
Total	323.60	313	328.13	964.7	53.60

Tabel Lampiran 8b. Hasil analisis sidik ragam rata-rata luas daun terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada sistem

hidroponik pada perlakuan jenis dan lama penyinaran lampu LED UV

SK	dB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Petak Utama						
Kelompok (K)	2	20.10	10.050	0.17 ^{tn}	19.00	99.00
W	1	5.95	5.951	0.10 ^{tn}	18.51	98.50
Galat(W)	2	117.50	58.751			
Total	5	143.55				
Anak Petak						
P	2	180.49	90.244	0.66 ^{tn}	4.46	8.65
WP	2	146.36	73.180	0.53 ^{tn}	4.46	8.65
Galat(P)	8	1102.72	137.84			
Total	17	1429.57				
KK Petak						
Utama	:14%					
KK Anak Petak	:22%					

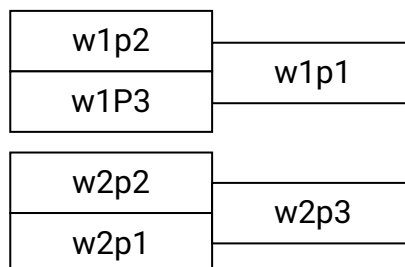
Keterangan

tn : Tidak nyata

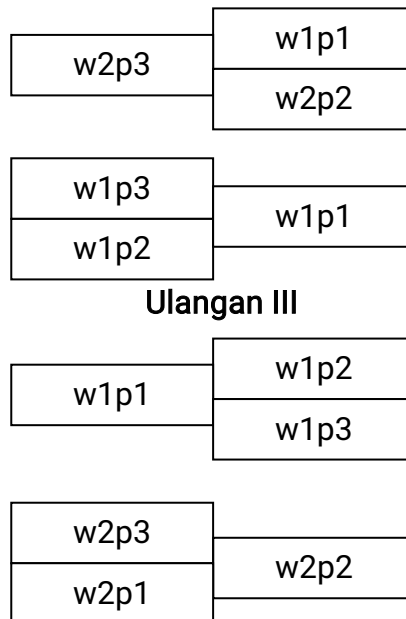
Lampiran 9. Denah penelitian



Ulangan I



Ulangan II



Gambar 6. Denah lokasi penelitian

Lampiran 11. Dokumentasi penelitian



Gambar 6. Penyemaian benih kemedia tumbuh



Gambar 7. Pemindahan bibit selada ke dalam netpot



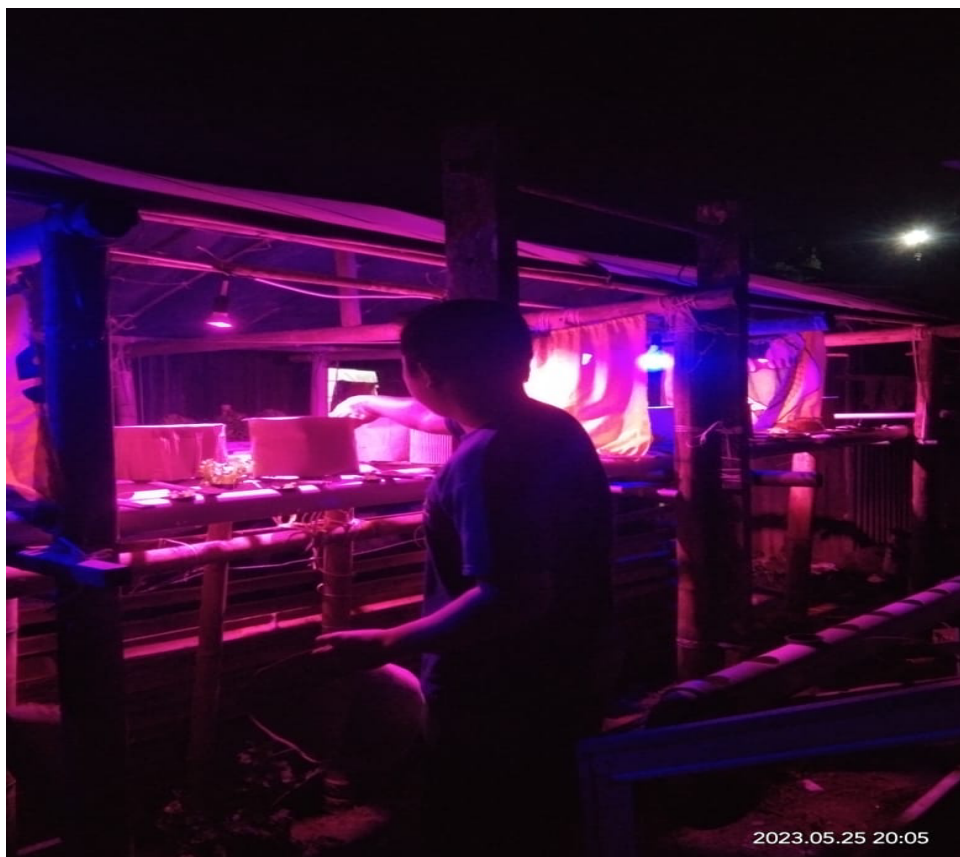
Gambar 8. Pemindahan bibit ke dalam instalasi hidroponik



Gambar 9. Pengontrolan nutrisi di awal pindah tanam



Gambar 9. Penyinaran selada hidroponik menggunakan 2 warna lampu UV



Gambar 10. Pemberian sungkup pada tanaman selada



Gambar 11. Proses pengukuran tinggi tanaman



Gambar 12. Panen selada



Gambar 13. Pengukuran berat segar tajuk tanaman



Gambar 14. Pengukuran panjang akar tanaman



Gambar 15. Proses timbang berat akar tanaman



Gambar 16. Pengambilan daun terlebar tanaman di setiap perlakuan



Gambar 17. Proses pengukuran lebar daun tanaman

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Rahmatullah. Lahir di Maros 07 November 2000, bertempat tinggal di Dusun parrang Desa Baji Pa'mai Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Mursalim djohan dan Nuraeni. Menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-kanak Aisiyah Maros, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDN. 118 Inpres Matajang, Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Camba Maros pada tahun 2013-2016, setelah itu lanjut Sekolah Menengah Atas di SMAN. 2 Camba Maros tahun 2016-2019 dan Pada tahun 2019, mendaftar sebagai mahasiswa di Universitas Muslim Maros (UMMA) pada Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Kehutanan (FAPERTAHUT) di program studi Agroteknologi dan selesai pada tahun 2023 dengan predikat yang sangat memuaskan.