

SKRIPSI

**INTENSITAS CAHAYA LED GROW LIGHT DENGAN
SISTEM HIDROPONIK *INDOOR* PADA PERTUMBUHAN
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

***LIGHT INTENSITY OF LED GROW LIGHT WITH DFT
HYDROPONIC SYSTEM ON THE GROWTH OF PAKCOY
PLANT (*Brassica rapa* L.)***



**Aldavi Dwi Putra
05021282126028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

ALDAVI DWI PUTRA. Light Intensity of Led Grow Light with Dft Hydroponic System on The Growth of Pakcoy Plant (*Brassica rapa* L.) (Supervised by **PUSPITAHATI**)

This study aims to determine the effect of LED Grow Light light intensity with an indoor hydroponic system on the growth of pak choy (*Brassica rapa* L.) plants. This research was conducted in December 2024 - January 2025 at the Agricultural Energy Biosystems and Drafting Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The method used in this study is the functional and structural design method and experimental with data presented descriptively in the form of images and tables. The parameters observed in this study include light intensity, temperature, humidity, pH, TDS, EC in nutrient solutions, plant height, number of leaves, leaf width, fresh weight of plants, and plant productivity. In this study, the highest LED light intensity with grow light was obtained in the 300 watt LED grow light treatment using a sensor or not using a sensor, which is around 4500 lux. The best plant growth was found on 300 watt LED, with an average height of 22.85 cm and leaf width of 12.33 cm, and the highest number of leaves was 19. This shows the importance of light intensity and temperature control for plant growth. Meanwhile, the highest productivity was achieved with 300 watt LED with sensor (A1) of 751.36 tons/ha, while the lowest productivity was achieved with 150 watt LED without sensor (213.69 tons/ha), which proves that optimal lighting and temperature control contribute.

Keywords: Pakcoy plants, Light intensity, Humidity, Temperature.

RINGKASAN

ALDAVI DWI PUTRA. Intensitas Cahaya LED Grow Light Dengan Hidroponik Indoor pada Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (Dibimbing oleh **PUSPITAHATI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya LED Grow Light dengan sistem hidroponik indoor pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2024 - Januari 2025 di Laboratorium Biosistem Energi Pertanian dan Drafting Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode rancangan fungsional dan struktural serta eksperimental dengan data yang disajikan secara deskriptif dalam bentuk gambar dan tabel. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi intensitas cahaya, suhu, kelembaban, pH, TDS, EC pada larutan nutrisi, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat segar tanaman, dan produktivitas tanaman. Pada penelitian ini intensitas cahaya LED dengan cahaya grow light tertinggi diperoleh pada perlakuan LED grow light 300 watt menggunakan sensor maupun yang tidak menggunakan sensor yaitu sekitar 4500 lux. Pertumbuhan tanaman terbaik terdapat pada LED 300 watt, dengan tinggi rata-rata 22,85 cm dan lebar daun 12,33 cm, dan jumlah daun tertinggi 19 Hal ini menunjukkan pentingnya intensitas cahaya dan kontrol suhu untuk pertumbuhan tanaman. Sedangkan pada Produktivitas tertinggi dicapai dengan LED 300 watt dengan sensor (A1) sebesar 751,36 ton/ha, sedangkan produktivitas terendah dicapai dengan LED 150 watt tanpa sensor (213,69 ton/ha), yang membuktikan bahwa pencahayaan dan kontrol suhu yang optimal memberikan kontribusi.

Kata kunci : Tanaman pakcoy, Intensitas Cahaya, Kelembaban, Suhu.

SKRIPSI

INTENSITAS CAHAYA LED GROW LIGHT DENGAN SISTEM HIDROPONIK *INDOOR* PADA PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

LIGHT INTENSITY OF LED GROW LIGHT WITH DFT HYDROPONIC SYSTEM ON THE GROWTH OF PAKCOY PLANT (*Brassica rapa* L.)

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



Aldavi Dwi Putra
05021282126028

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**INTENSITAS CAHAYA LED GROW LIGHT DENGAN
SISTEM HIDROPONIK *INDOOR* PADA PERTUMBUHAN
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

SKRIPSI

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

Oleh:

Aldavi Dwi Putra
05021282126028

Indralaya, Mei 2025

Menyetujui :

Pembimbing

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul " Intensitas Cahaya LED Grow Light Dengan Hidroponik Indoor pada Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)" oleh Aldavi Dwi Putra telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 Mei 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr.puspitahati,S.TP.,M.P.
NIP. 197908152002122001

Pembimbing (... ..)

2. Dr. Ir. Haisen Hower, M.P.
NIP. 196612091994031003

Penguji

Indralaya, Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



15 MAY 2025

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 : Aldavi Dwi Putra

NIM : 05021282126028

Judul : Intensitas Cahaya LED *Grow Light* Dengan Hidroponik Indoor pada
Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi penelitian ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah *supervise* pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi penelitian 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 2025



Aldavi Dwi Putra

RIWAYAT HIDUP

Aldavi Dwi Putra, lahir di Raja Kecamatan Tanah Abang, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 09 Agustus 2003. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, orang tua penulis bernama Bapak Hadiman dan Ibu Marleni.

Penulis memiliki riwayat pendidikan yang bermula di SD Negeri 05 Tanah Abang. Setelah lulus pendidikan sekolah dasar, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di Pondok Pesantren Nurul Qomar dan melanjutkan sekolah menengah atas di Pondok Pesantren Ar ariyad.

Tahun 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya dengan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan sampai dengan penulisan skripsi penelitian ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif dari Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya. Selain aktif sebagai mahasiswa, penulis juga aktif di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) sebagai anggota. Penulis juga aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Panukal Abab Lematang Ilir (HIMAPALI) sebagai Wakil Sekretariat.

Penulis telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sindang Panjang, Kecamatan Tanjung sakti, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Desember-Januari 2024. Penulis juga telah melakukan kegiatan magang di PT. SuryaBumi Agrolanggeng, Sumatera selatan pada bulan Juni-Juli 2024.

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 “Intensitas Cahaya LED *Grow Light* Dengan Hidroponik Indoor pada Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)”. Penulisan skripsi merupakan salah satu tugas dan persyaratan untuk memenuhi syarat kelulusan Skripsi Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak dan rekan yang telah membantu dalam menyelesaikan rangkaian pembuatan skripsi khususnya kedua orang tua serta keluarga tersayang untuk semua jasa-jasa, doa, semangat serta semua yang telah diberikan kepada penulis selama ini baik materi maupun non materi; ketua jurusan teknologi pertanian Prof.Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.; sekretaris jurusan teknologi pertanian Dr. Hilda Agustina, S.TP.,M.Si.; ketua program studi teknik pertanian Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.; dosen pembimbing akademik serta dosen pembimbing skripsi Dr.puspitahati,S.TP.,M.P. yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan, masukan dan saran serta motivasi demi terselesainya skripsi ini.

Dari skripsi ini sungguh penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, baik dari ide, materi serta pemahaman yang di sampaikan sehingga penulis sangat membutuhkan bimbingan yang lebih. Kepada pembaca dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membuat skripsi ini menjadi lebih baik lagi agar dapat bermanfaat untuk kedepannya.

Indralaya, Mei 2025

Aldavi Dwi Putra

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas segala bantuan, bimbingan, kritik, saran, arahan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Puji dan Syukur kepada Allah SWT. yang telah memberikan nikmat yang begitu banyak dan pertolongan-Nya sehingga semua proses perkuliahan penulis selama ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.
3. Kedua orang tua yang terkasih yaitu Bapak Hadiman dan Ibu Marleni Terima kasih atas setiap doa yang tiada henti, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tak terhitung. Tanpa bimbingan, cinta, dan dukungan kalian, saya tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini
4. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Prof. Dr. 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. Hilda Agustina, S.TP., M.Si. selaku sekretaris jurusan teknologi pertanian sekaligus . Terima kasih banyak atas waktu, bantuan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Yth Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, dosen pembimbing akademik, pembimbing magang dan dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, motivasi, saran dan bantuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa Prodi Teknik Pertanian.
8. Yth. Bapak Dr. Ir. Haisen Hower selaku dosen pembahas dan penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran serta masukan dalam proses penyelesaian skripsi ini
9. Terima kasih kepada yang tersayang kedua orang tua penulis yaitu Bapak

Hadiman dan Ibu Marleni Terima kasih atas setiap doa yang tiada henti, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tak terhitung. Tanpa bimbingan, cinta, dan dukungan kalian, saya tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga sehat selalu dan dalam lindungan Allah SWT.

10. Semua Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan kepada penulis tentang adab dan akhlak serta ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
11. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian, Mba Nike, Mba Siska dan Kak Jhon, terima kasih atas segala informasi dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
12. Karyawan Fakultas Pertanian dan Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Kardi, Pak Wanto, dan Kak Irul yang telah membantu penulis dalam proses penelitian. Terima kasih banyak.
13. Kepada Siti Aulia Meiliana terimakasih karena telah memberikan dukungan kesabaran, dan semangat serta mejadi penguat, pengingat, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proses skripsi ini.
14. Teman seperjuangan, Aldi, Juliadi, Feby, Jhonshon, dan M. Amin Hanafi. Terima kasih atas bantuan dan dukungan selama proses penelitian baik dalam suka duka. Banyak yang sudah kita alami dan lalui bersama selama penelitian, semoga kita semua sukses selalu kedepannya.
15. Rekan seperjuangan penelitian Noverdita, S.TP., M.TP, Rachmadania Oktavia dan Khansa Kamila terimakasih telah menjadi rekan yang terbaik dan juga telah membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhirini dan menjadi tempat penulis bertanya. Semoga kita bisa sukses bersama.
16. Teman-teman satu kelas Teknik Pertanian Indralaya 2021, terima kasih atas dukungan dan momen yang sudah penulis lewati bersama kalian selama perkuliahan.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Pakcoy	3
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pakcoy	3
2.1.2 Morfologi Tanaman Pakcoy	4
2.1.3 Manfaat Tanaman Pakcoy	4
2.2 Hidroponik DFT (<i>Deep Flow Technique</i>)	6
2.2.1 Tata Cara Penanaman Hidroponik	7
2.2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tanaman Hidroponik	9
2.3 Lampu LED <i>Grow Light</i>	10
2.4 Intensitas Cahaya	11
2.5 Sumber Energi Listrik AC (<i>Alternating Current</i>)	13
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14

3.4 Cara Kerja	15
3.4.1 Pembuatan <i>Grow Box</i>	15
3.4.2 Pemasangan Instalasi Hidroponik DFT	15
3.4.3 Pemasangan Lampu LED <i>Grow Light</i>	15
3.4.4 Penyemaian Tanaman.....	16
3.4.5 Pemindahan tanaman ke Hidro _LED <i>Indoor</i>	16
3.5 Parameter Pengamatan.....	16
3.5.1 Intensitas Cahaya (lux)	16
3.5.2 Suhu (°C).....	17
3.5.3 Kelembaban (%).....	17
3.5.4 Pengukuran pH Larutan dan EC (<i>Electrical Conductivity</i>)	17
3.5.5 Produksi Tanaman Pakcoy	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Intensitas Cahaya LED <i>Grow Light</i>	20
4.2 Suhu pada Prototype <i>Grow Box</i>	21
4.3 Kelembaban pada Prototype <i>Grow Box</i>	23
4.4 Suhu dan Kelembaban Lingkungan <i>Grow Box</i>	25
4.4.1 Suhu Lingkungan <i>Grow Box</i>	25
4.4.2 Kelembaban Lingkungan <i>Grow Box</i>	26
4.5 Pengukuran pH Larutan, TDS (Total Dissolved Solids) dan EC (<i>Electrical Conductivity</i>).....	28
4.5.1 pH Larutan Nutrisi.....	28
4.6 TDS (Total Dissolved Solids) (ppm)	29
4.6.1 EC (<i>Electrical Conductivity</i>)) ($\mu\text{S}/\text{cm}$).....	30
4.7 Produksi Tanaman Pakcoy.....	32
4.7.1 Tinggi Tanaman.....	32
4.7.2 Jumlah Daun (Helai).....	33
4.7.3 Lebar Daun	34
4.7.4 Berat Segar Tanaman.....	36
4.7.5 Produktifitas Tanaman.....	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40

5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Intensitas Cahaya LED <i>Grow Light</i>	20
Gambar 2. Rerata Suhu Harian Tanaman Pakcoy.....	21
Gambar 3. Hubungan Suhu dengan Daya Radiasi	23
Gambar 4. Rerata Kelembaban Harian Tanaman Pakcoy.....	24
Gambar 5. Pengukuran Suhu Lingkungan <i>Grow Box</i>	25
Gambar 6. Pengukuran Kelembapan Lingkungan	27
Gambar 7. Rerata Ph Larutan Nutrisi Tanaman Pakcoy	28
Gambar 8. Rerata TDS (ppm) Tanaman Pakcoy	30
Gambar 9. Rerata EC (<i>Electrical Conductivity</i>) Tanaman Pakcoy.....	31
Gambar 10. Tinggi Tanaman Pakcoy pada 1MST Sampai 4MST	32
Gambar 11. Jumlah Daun Pakcoy pada 1MST Sampai 4MST.....	34
Gambar 12. Hasil Pengukuran Lebar Daun Tanaman Pakcoy.....	35
Gambar 13. Berat Segar (g) Tanaman Pakcoy	37
Gambar 14. Produktivitas Tanaman Pakcoy	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Gizi Pada Tanaman Pakcoy	5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses.....	49
Lampiran 2. Desain Gambar Penelitian	50
Lampiran 3. Data intensitas Cahaya LED <i>Grow Light</i>	53
Lampiran 4. Data Suhu Harian.....	54
Lampiran 5. Data Kelembaban Harian.....	55
Lampiran 6. Data Kelembaban dan Suhu Lingkungan Hidroponik DFT <i>Indoor</i>	56
Lampiran 7. Data pH Larutan Nutrisi	57
Lampiran 8. Data ppm Larutan Nutrisi	58
Lampiran 9. Data EC Larutan Nutrisi	59
Lampiran 10. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Pakcoy (cm).....	60
Lampiran 11. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Pakcoy (helai)	61
Lampiran 12. Data Hasil Pengamatan Lebar Daun Tanaman Pakcoy (cm)	62
Lampiran 13. Data Berat Segar Tanaman Pakcoy (g).....	63
Lampiran 14. Data Perhitungan Produktivitas Tanaman Pakcoy	64
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian.....	65

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman pakcoy yang memiliki kandungan gizi seperti betakaroten yang tinggi, protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Fe, sodium, vitamin A dan vitamin C yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena bisa mencegah terjadinya penyakit anemia didalam tubuh. Sawi pakcoy tersebut juga dapat membantu obat penyakit panas dalam, penderita batuk, penyembuh sakit kepala, memperlancar pencernaan, dan sebagai pembersih darah bagi penderita ginjal karena sawi pakcoy memiliki manfaat dalam meningkatkan fungsi ginjal. Oleh karena itu, pakcoy merupakan komoditas yang sangat dihargai oleh masyarakat. Seiring dengan meningkatnya jumlah masyarakat dan kesadaran masyarakat umum terhadap masalah kesehatan, permintaan konsumen terhadap sawi pakcoy ini pun jadi semakin meningkat (Yama dan Kartiko, 2020).

Faktor utama pada tanaman hidroponik indoor adalah penipisan nutrisi serta pencahayaan. Tiga jenis pencahayaan yang dibahas adalah intensitas, durasi pencahayaan, dan warna cahaya. Intensitas cahaya yang diberikan pada tanaman harus sesuai dengan kebutuhan komoditas tanaman yang digunakan atau mempunyai karakteristik gelombang yang identik dengan sinar matahari. Cahaya *Growlight* pada sistem hidroponik indoor menjadikan daun tanaman lebih lebat dan lebar, lebih berat, serta batangnya lebih tinggi. Pengaruh lampu sebesar 40-50% pertumbuhan, yang disebabkan oleh kemampuan UV dalam mengurangi bakteri maupun hama pada tanaman. Cahaya LED dapat memberikan peningkatan terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy hidroponik indoor (Adrianto dan Budiardjo, 2024).

Hidroponik merupakan salah satu jenis budidaya tanaman yang menggunakan media non-tanah sebagai media pertumbuhan tanaman dan suplementasi nutrisi bagi tanaman. Hal ini dilakukan karena tanah berfungsi sebagai pendukung akar tanaman, dan larutan nutrisi dapat diatasi dengan mengurangi atau menambah nutrisi, udara, dan oksigen melalui media yang digunakan tersebut. Sistem hidroponik juga dapat diterapkan di dalam ruangan yang tertutup. Hidroponik memiliki beberapa keunggulan, antara lain produk yang lebih besar dan

berkualitas lebih baik sehingga menjadi lebih minimum untuk kehilangan pasca panen, tanaman per satuan luas dapat digandakan sehingga menghemat dalam penggunaan lahan, mutu produk (bentuk, ukuran, rasa serta warna kebersihan) lebih dapat diandalkan, dan panen yang dapat disesuaikan (Susilo, 2019).

Seiring dengan kemajuan di dalam bidang teknologi pertanian, budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah atau yang dikenal dengan metode hidroponik dapat menjadi salah satu alternatif budidaya pada tanaman pakcoy. Salah satu teknik hidroponik yang telah dikembangkan dan dapat digunakan pada tanaman pakcoy yaitu metode *Deep Flow Technique* (DFT), yaitu metode yang memanfaatkan pertumbuhan tanaman agar berada dalam genangan larutan nutrisi hara yang dihasilkan oleh aliran air metode DFT. Model DFT tersebut dapat digambarkan dengan bentuk satu bidang atau zigzag. Prinsip zigzag larutan nutrisi DFT tersebut mirip dengan model anak tangga, sedangkan pada prinsip satu bidang mirip dengan model meja (Wibowo, 2020).

Ketinggian lapisan nutrisi pada sistem DFT adalah sekitar 3-4 cm, sehingga akar tanaman selalu terendam di dalam larutan nutrisi. Penelitian yang sudah dilakukan pada hidroponik DFT, diantaranya tentang pengaruh nutrisi untuk budidaya tanaman, tentang pengendalian sistem dan membandingkan beberapa model hidroponik DFT pada budidaya tanaman. Menurut Wibowo (2020), yang melakukan penelitian dengan menggunakan DFT dan pupuk AB mix untuk tanaman pakcoy diketahui bahwa tinggi tanaman 24.47 cm, jumlah daun 16.68 helai dan berat basah 117.60 gram. Maka perlu dilakukannya penelitian tentang pengaruh intensitas cahaya LED *Grow Light* dengan sistem hidroponik *indoor* pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya LED *Grow Light* dengan sistem hidroponik *indoor* pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

DAFTAR PUSTAKA

- Alghaniya, G.S., Khairani, L dan Susilawati, I. 2021. Pengaruh Penyinaran Jangka Panjang Menggunakan Lampu LED terhadap Produktivitas Pakan Ternak Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) Hidroponik. *JURNAL ILMU PERTANIAN ZIRAA'AH* , 46 (1), 38-43.
- Al-Shammari, A. M., Al-Rawahi, M. N dan Al-Mahruqi, A. M. 2022. IoT-Based Hydroponic System for Smart Agriculture. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(5), 3421-3428.
- Anika, N dan Putra, E. P. D. 2020. Analisa Pendapatan Usahatani Sayuran Hidroponik Dengan Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) Income Analysis Of Hydroponic Farming With *Deep Flow Technique* (DFT) System. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 9(4): 367-373.
- Arizona, R., Rahman, J., Farradinna, S., Zaim, Z dan Titisari, P. W. 2022. Rekayasa Growth Light LED Berbasis Solar Cell untuk Percepatan Pertumbuhan Tanaman Hidroponik Pada Usaha “Sidomulyo Hidroponik”. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 596-602.
- Azhari, C. R., Kurniawan, D dan Berliana, Y. 2025. Respon Pemberian ZPT Giberilin dan Asam Humat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Ceri. *Algebra: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Sains*, 5(1), 12-28.
- Baskoro, A. C, Nurhayati, D. R dan Siswadi, S. 2024. Pengaruh Umur Tanam Bibit dan Penerapan Bakteri Fotosintesis pada Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*. 7(1): 97-101.
- Darmawan, R., Juliastuti, SR, Hendrianie, N., Qadariyah, L., Wiguno, A., Firdaus, A. P dan Akbar, A. F. 2022. Dukungan Produksi Pupuk Cair Berbasis Organik dan Penerapannya pada Tanaman Uji Hidroponik. *Sewagati*. 6 (2): 136-146.
- Dinata, A.P., Maharani, F.J., Rahmadhani, N.R., Afifah, N., Jasmine, S.L., Huda, S., ... & Khomsah, S.F. 2023. Pemanfaatan Lahan Menggunakan Sistem Hidroponik Dan Penerapan Ekonomi Kreatif Di Desa Medokan Ayu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* , 3 (2), 90-96.
- Fachrizal, R dan Edidas, E. 2024. Rancang Bangun Sistem Monitoring Kontrol Kelembaban Tanah Pada Budidaya Pakcoy Berbasis IOT. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*. 12(2): 12-17.
- Fitmawati, F., Isnaini, I., Fatonah, S., Sofiyanti, N dan Roza, R. M. 2018. Penerapan Teknologi Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* sebagai Usaha Peningkatan Pendapatan Petani di Desa Sungai Bawang, Riau *Journal of Empowerment* 1(1): 23–29.

- Flynn, Z. 2019. Identifying productivity when it is a factor of production. *The RAND Journal of Economics*. 51(2): 496–530.
- Fuada, S., Setyowati, E., Aulia, G. I dan Riani, D. W. 2023. Narative Review Pemanfaatan Internet-Of-Things Untuk Aplikasi Seed Monitoring And Management System Pada Media Tanaman Hidroponik Di Indonesia. *INFOTECH journal*. 9(1): 38-45.
- Handayani, I dan Elfarisna, E. 2021. Efektivitas penggunaan pupuk organik cair kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 6(1): 25-34.
- Harahap, E. J., Junita, D., Chairudin, C., Agustinur, A dan Afrillah, M. 2023. Pengenalan Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) untuk Pencegahan Stunting di Desa Kuta Blang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Pengabdian Agro dan Industri Kelautan*. 3(1): 41-46.
- Harsela, C. N., Sumarni, E dan Wijaya, K. 2020. Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L) yang ditanam Dengan *Floating Hydroponics System* dan Non Hidroponik. *Jurnal Pertanian Indonesia*. 1(2): 56-63.
- Heleni, S., Syafira, A., Ritonga, A., Aprillia, D., Nurlita, E., Andriyanti, I dan Sania, S. M. 2022. Pemberdayaan Masyarakat Desa Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Melalui Teknik Hidroponik. *KALANDRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(5): 105-113.
- Hidayat, A., Angraini, T dan Putra, A. D. 2023. Pengendalian pH dan Nutrisi Tanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Produktivitas Panen Berbasis PLC. Dalam Prosiding Seminar Nasional Penelitian Inovatif Terapan (SENTRINOV). (9)1. 188-196.
- Hippy, N., Musa, N dan Purnomo, S. H. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Persentase Naungan. *Jurnal Agroteknotropika*. 12(1): 43-52.
- Indarwati, S., Respati, S. M. B dan Darmanto, D. 2019. Kebutuhan daya pada air conditioner saat terjadi perbedaan suhu dan kelembaban. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(1).
- Izzany, N. A., Radinka, S., Ramadhan, N. Z. T., Nauli, G., Vergina, C. M dan Ketaren, D. Y. B. 2023. Peran mahasiswa dalam menjaga dan membudidayakan tanaman hidroponik di Jurusan PKK. *Indonesian Journal of Conservation*. 12(1): 24-32
- Julia, H., Nasution, N., Sulistiani, R., Ketaren, B. R dan Cemda, A. R. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen Dua Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Daun Kenikir (*Cosmos* Sp). *Jurnal SOMASI (Sosial Humaniora Komunikasi)*. 4(1): 49-67.

- Julia, H., Nasution, N., Sulistiani, R., Ketaren, B. R dan Cemda, A. R. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen Dua Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Daun Kenikir (*Cosmos Sp*). *Jurnal SOMASI (Sosial Humaniora Komunikasi)*, 4(1), 49-67.
- Kim, H., Lee, Y dan Kim, B. 2022. Effects of LED Lighting with Sensor Control on Growth and Development of Lettuce. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 56(2), 1-9.
- Kim, J., Lee, Y dan Kim, B. 2022. Effects of Temperature Sensor on CO2 Concentration and Energy Consumption in LED-Based Plant Factory. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 58(2), 1-9.
- Krisnawati, D., Triyono, S dan Kadir, M. Z. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *achepala*) pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung di dalam dan di luar Greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(3): 213-222.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*. 1(2): 43-49.
- Kumar, A., Kumar, P dan Singh, A. 2020. Development of IoT-Based Smart Greenhouse for Monitoring and Controlling Environmental Parameters. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 55(2), 123-135.
- Kusuma, D. W., Widowati, S dan Supriyanto, A. 2022. Pengaruh Penggunaan LED Grow Light terhadap Hasil Produksi Tanaman Pakcoy. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1), 1-9.
- Latif, A. A. 2022. Studi Eksperimental Pengaruh Debit Aliran Terhadap Kedalaman Gerusan pada Hilir Pintu Air dengan Dasar Tanah Lempung. *Journal of Muhammadiyah's Application Technology*. 1(2): 1-10.
- Lee, S., Kim, J dan Lee, Y. 2022. Effects of LED Grow Light with Sensor on Plant Growth and Energy Consumption. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 57(1), 1-8.
- Liu, X., Li, Z dan Zhang, Y. 2022. Effects of Temperature and Humidity on Growth and Development of Pakchoi. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 22(3), 537-546.
- Madusari, S., Lilian, G dan Rahhutami, R. 2021. Karakterisasi pupuk organik cair keong mas (*Pomaceae canaliculata* L.) dan aplikasinya pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Teknologi*. 13(2): 141-152.
- Mahardika, I. K., Baktiarso, S., Qowasmi, F. N., Agustin, A. W dan Adelia, Y. L. 2023. Pengaruh Intensitas Cahaya matahari terhadap proses perkecambahan kacang hijau pada media tanam kapas. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 9(3): 312-316.

- Maitimu, D. K dan Suryanto, A. 2018. Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi AB Mix pada Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var *botrytis* L.) Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(4): 516-523.
- Mawaddah, Y., Erawati, D. N., Danianto, M., Ryana, W. M dan Ikanafi'ah, A. 2021. Peran sitokinin terhadap perbanyakan tunas eksplan tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews.). *Jurnal Ilmu Pertanian Terapan*. 5(2): 169-179.
- Meriaty, M. 2021. Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) akibat jenis media tanam hidroponik dan konsentrasi nutrisi AB mix. *Agroprimatech*. 4(2): 75-84.
- Mulyono, S., Qomaruddin, M dan Anwar, M. S. 2018. Penggunaan Node-RED pada sistem monitoring dan kontrol green house berbasis protokol MQTT. *Transistor Elektro Dan Informatika*. 3(1): 31-44.
- Murti, F. A dan Nur'aini, H. 2023. Pengaruh Teknik Penyimpanan Terhadap Mutu Pakcoy (*Brassica rapa* L) dan Konsentrasi Pakcoy Terhadap Sifat Fisik dan Sensori Sari Panas (Pakcoy Nanas). *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*. 2 (2): 277-286.
- Ningrum, D. Y., Triyono, S dan Tusi, A. 2014. Pengaruh lama aerasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada hidroponik DFT (Deep flow technique). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Journal of Agricultural Engineering*. 3(1): 1-6.
- Novinanto, A dan Setiawan, A. W. 2019. Pengaruh variasi sumber cahaya LED terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L) dengan sistem budidaya hidroponik rakit apung. *Agric*. 31(2): 191-204.
- Nugroho, C. A. dan Setiawan, A. W. 2022. Pengaruh frekuensi penyiraman dan volume air terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy pada media tanam campuran arang sekam dan pupuk kandang. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*. 25(1): 12-23.
- Pamungkas, M., Hafiddudin, H dan Rohmah, Y. S. 2018. Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi dan Teknik Elektronika*. 3(2): 120-126.
- Pandey, A., Kumar, A dan Singh, A. 2022. IoT-Based Smart Hydroponic System for Precision Agriculture. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 55(2), 123-135.
- Pratama, A., Amrita, A. N dan Khrisne, D. C. 2021. Rancang Bangun Sistem Monitoring Listrik Tiga Fasa Berbasis Wireless Sensor Network Menggunakan LoRa Ra-02 SX1278. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(2), 351-360.

- Priyanto, Y. T. K., Matarru, A. A., Dewanto, M. R dan Wahyudi, R. 2023. Desain dan Simulasi Konverter Tiga Fasa AC–DC pada Pico Hydro. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*. 57-67.
- Purwanto, E., Sunaryo, Y dan Widata, S. 2018. Pengaruh kombinasi pupuk ab mix dan pupuk organik cair (poc) kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil sawi (*Brassica juncea* L.) hidroponik. *Jurnal Ilmiah Agroust*. 2(1): 11-24.
- Putri, A. S., Yushardi, Y dan Supeno, S. 2021. Pengaruh Spektrum dan Intensitas Cahaya LED Terhadap Pertumbuhan Tanaman Microgreens Pakcoy (*Brassica Rapa* L. subsp. *chinensis* (L)). *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*. 7(2): 423-433.
- Razzaq, A., Khan, M. A dan Ali, S. 2022. IoT-Based Smart Hydroponic System for Precision Agriculture. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 55(2), 123-135.
- Resti, Y., Dewi, R. K dan Rayani, T. F. 2022. Suhu, Kelembaban Dan Intensitas Cahaya Pada Penanaman Green Fooder Menggunakan Sistem Smart Hidroponik. *Jurnal Sains Terapan: Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian*, 12(2), 77-85.
- Sahira, N., Devianti, D dan Mustafiril, M. 2017. Uji Kinerja Sistem Irigasi Tetes Otomatis pada Media Tanam Tanah Salin Terhadap Tanaman Baby Kailan (*Brassica Oleraceae* Var *Achepala*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(3), 257-265.
- Saputra, S., Jaenul, A., & Olivia, A. 2022. Prototipe Sistem Pemantauan dan Pengendalian Budidaya Mikrohijau Menggunakan Situs Web Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Elektro Media* , 11 (2), 178-188.
- Sembiring, G. M dan Maghfoer, M. D. 2019. Pengaruh komposisi nutrisi dan pupuk daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*) sistem hidroponik rakit apung. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*. 3(2): 103-109.
- Siregar, M. 2018. Respon Pemberian Nutrisi Abmix pada Sistem Tanah Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18-24.
- Siregar, M. H. F. F dan Novita, A. 2021. Sosialisasi Budidaya Sistem Budidaya Hidroponik Dan Veltikultur. *Courtesy: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(1): 113-117.
- Sitorus, E. R., Santosa, G. W dan Pramesti, R. 2020. Pengaruh rendahnya intensitas cahaya terhadap *Caulerpa racemosa* (Forsskål) 1873 (Ulvophyceae: Caulerpaceae). *Journal of Marine Research*, 9(1), 13-17.

- Sngh, A., Kumar, A dan Kumar, P. 2022. IoT-Based Smart Greenhouse for Precision Agriculture. *Journal of Intelligent Information Systems*, 59(2), 257-271.
- Srinadila, D., Kalsum, U dan Pribadi, E. M. 2024. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Romaine terhadap Otomasi Aerasi pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*, 8(1), 50-68.
- Suoth, V. A., Mosey, H. I dan Telleng, R. C. 2018. Rancang bangun alat pendeteksi intensitas cahaya berbasis Sensor Light Dependent Resistance (LDR). *Jurnal Mipa*. 7(1): 47-51.
- Suryaningsih, D. R. 2023. Pengaruh Pemberian Biochar dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Tanah Vertisol : Pengaruh Pemberian Biochar dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Tanah Vertisol. *Jurnal Teknologi Tanaman Terapan*. 2(1): 21-29.
- Susilawati, I dan Khairani, L. 2023. Pengaruh Metode Iradiasi Terhadap Hasil Biomassa Campuran Jagung (*zea mays*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dengan sistem Hidroponik. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 5 (2), 93-102.
- Susilo, I. B. 2019. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair terhadap hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan sistem hidroponik DFT. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(1): 34-41.
- Tando, E. 2019. Pemanfaatan teknologi greenhouse dan hidroponik sebagai solusi menghadapi perubahan iklim dalam budidaya tanaman hortikultura. *Buana Sains*. 19(1): 91-102.
- Wahyuni, S., Widowati, S dan Supriyanto, A. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Berat Segar dan Kandungan Nutrisi Tanaman Pakcoy. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(1), 1-8.
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, N., Mariati, F. R. I dan Rohman, Q. A. H. H. 2021. Pemanfaatan hidroponik sebagai sarana pemanfaatan lahan terbatas bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRA-ITH ABDIMAS*. 4(1): 61-64.
- Wibowo, S. 2020. Pengaruh aplikasi tiga model hidroponik DFT terhadap tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 8(3): 245-252.
- Wibowo, S. 2021. Penerapan Sistem Akuaponik dengan Hidroponik DFT pada Budidaya Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penelitian UNSIQ*. 8(2): 125-133.

- Yaqin, F. A., Rahmawati, D., Ibadillah, A. F dan Wibisono, K. A. 2021. Perancangan Power Supply Switching Dengan Power Factor Correction (PFC) Untuk Mengoptimalkan Daya Output Dan Pengaman Proteksi Hubung Singkat. *Jurnal Arus Elektro Indonesia*, 7(2), 42-50.
- Yazid, I., Ingetenta, S. O dan Yusro, M. 2021. Prototipe Pengamatan Budidaya Aeroponik berbasis IoT (Internet of Things). *Autocracy: Jurnal Otomasi, Kendali, Dan Aplikasi Industri*, 7(1): 12-18.
- Zannah, H., Evie, R., Sudarti, S dan Trapsilo, P. 2023. Peran cahaya matahari dalam proses fotosintesis tumbuhan. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 7(1), 204-214.
- Zhang, Y., Li, Z dan Liu, X. 2022. Effects of LED Lighting on Growth and Development of Lettuce. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 56(1), 1-9.