

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LED DAN MACAM
MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BASIL (*Ocimum basilicum* L.) INDOOR
HIDROPONIK WICK SISTEM**

SKRIPSI

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



Oleh:

MOHAMAD HISAM FACHRUDIN
NPM. 18025010067

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LED DAN MACAM
MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BASIL (*Ocimum basilicum* L.) INDOOR
HIDROPONIK WICK SISTEM**

Disusun Oleh :

MOHAMAD HISAM FACHRUDIN
NPM. 18025010067

Telah diajukan pada tanggal :

8 Januari 2024

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

Menyetujui,

PEMBIMBING UTAMA

PEMBIMBING PENDAMPING



Prof. Dr. Ir. Juli Santoso P., MP.
NIP.19590709 198803 1001


Dr. Ir. Ramdan Hidayat, MS.
NIP. 19620205 198703 1005

Mengetahui,

**DEKAN FAKULTAS
PERTANIAN**

**KOORDINATOR PROGRAM
STUDI S1 AGROTEKNOLOGI**


Dr. Ir. Wanti Mindari, MP.
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 19660509 199203 1001

SKRIPSI

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LED DAN MACAM
MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BASIL (*Ocimum basilicum* L.) INDOOR
HIDROPONIK WICK SISTEM**

Disusun Oleh :

MOHAMAD HISAM FACHRUDIN

NPM. 18025010067

Telah diajukan pada tanggal :

8 Januari 2024

Menyetujui,

PEMBIMBING UTAMA

PEMBIMBING PENDAMPING



Prof. Dr. Ir. Juli Santoso P., MP.
NIP.19590709 198803 1001



Dr. Ir. Ramdan Hidayat, MS.
NIP. 19620205 198703 1005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang – Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Hisam Fachrudin

NPM : 18025010067

Progam Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2018/2019

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

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LED DAN MACAM MEDIA
TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BASIL
(*Ocimum basilicum L.*) INDOOR HIDROPONIK WICK SISTEM**

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

Surabaya, 8 Januari 2024

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and the alphanumeric code 'F8DBCALX040901181'.

Mohamad Hisam Fachrudin
NPM. 18025010067

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LED DAN MACAM MEDIA TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BASIL (*Ocimum
basilicum* L.) INDOOR HIDROPONIK WICK SISTEM**

*The Effect Of Led Light Intensity And Types Of Planting Media On The Growth
And Yield Of Basil Plants (*Ocimum basilicum* L.) Indoor Hydroponic Wick System*

Mohamad Hisam Fachrudin*, Juli Santoso, Ramdan Hidayat

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

*)Email: hisampuntul11@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman basil (*Ocimum basilicum* L.) memiliki ciri khas dari aromanya seperti mint dan rasanya segar, namun budidayanya masih sedikit dan semakin sempitnya lahan pertanian. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan cara budidaya indoor hidroponik menggunakan lampu buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya interaksi antara intensitas cahaya led dan macam media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman basil (*Ocimum basilicum* L.) indoor hidroponik. Penelitian dilaksanakan di Ngagel Rejo Utara No. 24, Kota Surabaya, Jawa Timur dari bulan Oktober-November 2022 menggunakan instalasi buatan cahaya led dalam ruangan tertutup. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari dua faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama yaitu intensitas cahaya led (C) sebagai petak utama yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 1.500 lux (C1), 1.700 lux (C2), 2.000 lux (C3), 2.200 lux (C4) dan faktor kedua yaitu macam media tanam (M) sebagai anak petak terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu arang sekam (M1), cocopeat (M2), rockwool (M3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi intensitas cahaya 2.200 lux dan macam media tanam rockwool mampu meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan basah, bobot brangkasan kering, dan volume penyerapan nutrisi oleh tanaman.

Kata Kunci : Intensitas Cahaya LED, Macam Media Tanam, Tanaman Basil

ABSTRACT

Basil plant (*Ocimum basilicum* L.) has a characteristic mint-like aroma and fresh taste, but its cultivation is still small and agricultural land is increasingly limited. This problem can be overcome by indoor hydroponic cultivation using artificial lights. This research aims to determine the interaction between LED light intensity and types of planting media on the growth and yield of basil plants (*Ocimum basilicum* L.) indoor hydroponics. The research was carried out in Ngagel Rejo Utara No. 24, Surabaya City, East Java from October-November 2022 using artificial LED light installations in closed rooms. This research is a factorial experiment which was prepared using a Split Plot Design (RPT) which consisted of

two factors and was repeated three times. The first factor is the intensity of LED light (C) as the main plot which consists of 4 treatment levels, namely 1,500 lux (C1), 1,700 lux (C2), 2,000 lux (C3), 2,200 lux (C4) and the second factor is the type of planting medium (M) as a subplot consists of 3 treatment levels, namely charcoal husk (M1), cocopeat (M2), rockwool (M3). The results of the research showed that the combined treatment of light intensity of 2,200 lux and rockwool planting media was able to increase the parameters of plant height, number of leaves, wet stover weight, dry stover weight and the volume of nutrient absorption by the plants.

Keyword : Light intensity, Type of planting medium, Basil plants

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat serta ridho-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini berjudul “PENGARUH INTENSITAS CAHAYA LED DAN MACAM MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BASIL (*Ocimum basilicum* L.) INDOOR HIDROPONIK WICK SISTEM”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam melaksanakan penelitian untuk menempuh pembelajaran di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur. Dengan harapan semoga hasil Skripsi ini dapat diterima, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Juli Santoso P., MP., selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan perhatian mulai dari awal penentuan judul hingga akhir penyusunan Skripsi.
2. Dr. Ir. Ramdan Hidayat, MS., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan perhatian mulai dari awal penentuan judul hingga akhir penyusunan Skripsi.
3. Ir. Hadi Suhardjono, M.Tp., selaku Ketua Dosen Penguji Skripsi program studi Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Dra. Sutini, M.Pd., selaku Anggota Dosen Penguji Skripsi program studi Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, MP., selaku Koordinator S1 program studi Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Kedua Orang Tua, Saudara, dan Keluarga yang telah banyak memberikan semangat dan do'a kepada penulis dalam melaksanakan seluruh kegiatan Skripsi ini hingga proses penyusunan proposalnya.
8. Seluruh Tim Dosen program studi Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur.

9. Teman-teman yang telah membantu dalam mendukung proses penyusunan penulisan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat menjadi acuan bagi generasi penerus dalam proses penelitian kedepannya serta bermanfaat untuk semua pihak yang memerlukannya.

Surabaya, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Botani Tanaman Basil	5
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Basil.....	5
2.1.2. Morfologi Tanaman Basil	6
2.1.2.1. Akar	6
2.1.2.2. Batang.....	6
2.1.2.3. Daun	6
2.1.2.4. Bunga	6
2.2. Syarat Tumbuh	7
2.2.1. Keadaan Iklim	7
2.2.2. Kondisi Tanah	8
2.3. Stadia dan Periodisasi Pertumbuhan Tanaman Basil	8
2.4. Manfaat dan Kandungan Gizi Basil	9
2.5. Keutamaan Sistem Budidaya Secara Indoor	10
2.6. Keutamaan Hidroponik Wick Sistem.....	11
2.7. Media Tanam Hidroponik	13
2.8. Peranana Cahaya terhadap Laju Fotosintesis	14
2.8.1. Spektrum Cahaya	16
2.8.2. Intensitas Cahaya.....	17
2.9. LED Sebagai Sumber Energi pada Indoor Farming.....	18
2.10 Hipotesis.....	20
III. Metode Pelaksanaan	21
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	21

3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.3.	Metode Penelitian.....	21
3.4.	Denah Percobaan	22
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	23
3.5.1.	Persiapan Rak dan Pemasangan Lampu	23
3.5.2.	Persiapan Nutrisi dan Wadah Nutrisi	24
3.5.3.	Penanaman.....	24
3.5.4.	Pemeliharaan	25
3.5.4.1.	Penambahan Nutrisi	25
3.5.4.2.	Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	25
3.5.5.	Panen	26
3.6.	Parameter Pengamatan	26
3.6.1.	Tinggi Tanaman	26
3.6.2.	Jumlah Daun.....	27
3.6.3.	Panjang Akar	27
3.6.4.	Luas Daun.....	27
3.6.5.	Kandungan Klorofil.....	27
3.6.6.	Bobot Brangkasan Basah.....	28
3.6.7.	Bobot Brangkasan Kering	28
3.6.8.	Volume Nutrisi	28
3.7.	Model Analisis Data Rancangan Petak Terbagi Pola Faktorial	29
IV.	Hasil dan Pembahasan	31
4.1.	Hasil Penelitian	31
4.1.1.	Tinggi Tanaman	31
4.1.2.	Jumlah Daun.....	33
4.1.3.	Panjang Akar	34
4.1.4.	Luas Daun.....	35
4.1.5.	Kandungan Klorofil.....	36
4.1.6.	Bobot Brangkasan Basah.....	37
4.1.7.	Bobot Brangkasan Kering	39
4.1.8.	Volume Serapan Nutrisi	40
4.2.	Pembahasan	43

4.2.1. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Intensitas Cahaya LED dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Basil Hidroponik	43
4.2.2. Pengaruh Perlakuan Intensitas Cahaya LED Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Basil Hidroponik	45
4.2.3. Pengaruh Perlakuan Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Basil Hidroponik	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
2.1.	Keragaan Tanaman Basil	5
2.2.	Stadia dan Periodisasi Pertumbuhan Tanaman Basil.....	9
2.3.	Hidroponik Wick Sistem.....	12
2.4.	Spektrum Cahaya Tampak.....	17
3.1.	Denah Percobaan	23
3.2.	Toples dengan indikator volume nutrisi	29
4.1.	Grafik Linear Bobot Brangkasan Basah dan Intensitas Cahaya LED ..	39
4.2.	Histogram Volume Serapan Nutrisi Oleh Intensitas Cahaya LED	43
4.3.	Histogram Volume Serapan Nutrisi Oleh Macam Media Tanam.....	43
	<u>Lampiran</u>	
1.	Sampel Tanaman Basil Siap Panen.....	67
2.	Pembuatan Rak Percobaan.....	67
3.	Pemasangan Instalasi Lampu.....	67
4.	Rak Percobaan	67
5.	Pengecekan pH	67
6.	Penempatan Toples Media Pertumbuhan.....	67
7.	Proses Semai Tanaman Basil	67
8.	Pembuatan Larutan Nutrisi Ab-mix.....	67
9.	Pengecekan ppm Nutrisi	67
10.	Lux meter Perlakuan C4 (2.200 lux).....	68
11.	Lux meter Perlakuan C3 (2.000 lux).....	68
12.	Lux meter Perlakuan C2 (1.700 lux).....	68
13.	Lux meter Perlakuan C1 (1.500 lux).....	68
14.	Pengamatan Luas Daun dengan ImageG	69

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
2.1.	Kandungan Gizi dalam 100 gr Tanaman Basil	10
2.2.	Spektrum Radiasi Elektromagnetik	16
4.1.	Rata-rata Tinggi Tanaman Basil Pada Kombinasi Perlakuan Intensitas Cahaya dan Media tanam Umur 10-25 HST	31
4.2.	Rata – Rata Tinggi Tanaman Basil oleh Perlakuan Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 5 HST.....	32
4.3.	Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Basil Kombinasi Perlakuan Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 15 dan 25 HST	33
4.4.	Rata – Rata Jumlah Daun Tanaman Basil Perlakuan Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 5, 10, dan 20 HST	34
4.5.	Rata–Rata Panjang Akar Tanaman Basil oleh Perlakuan Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 25 HST.....	35
4.6.	Rata – Rata Luas Daun Tanaman Basil oleh Perlakuan Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 25 HST.....	36
4.7.	Rata – Rata Kandungan Klorofil Tanaman Basil Perlakuan Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 25 HST.....	37
4.8.	Rata – Rata Bobot Brangkas Basah Tanaman Basil Perlakuan Kombinasi Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam pada Umur 25 HST	38
4.9.	Rata–Rata Bobot Brangkas Kering Tanaman Basil Perlakuan Kombinasi Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 25 HST.....	39
4.10.	Rata – Rata Volume Serapan Nutrisi Tanaman Basil Perlakuan Kombinasi Intensitas Cahaya LED dan Macam Media Tanam umur 21 dan 24 HST.....	41
4.11.	Rata – Rata Volume Serapan Nutrisi Tanaman Basil umur 3-18 HST oleh Pengaruh Perlakuan Intensitas Cahaya LED.....	42
	<u>Lampiran</u>	
1.	Deskripsi Benih Basil (<i>Ocimum basilicum</i> L.) Varietas Genoves.....	57
2.	Indoor Farming Tanaman Basil	58

3.	Anova Tinggi Tanaman 5 HST.....	59
4.	Anova Tinggi Tanaman 10 HST.....	59
5.	Anova Tinggi Tanaman 15 HST.....	59
6.	Anova Tinggi Tanaman 20 HST.....	60
7.	Anova Tinggi Tanaman 25 HST.....	60
8.	Anova Jumlah Daun Tanaman 5 HST	60
9.	Anova Jumlah Daun Tanaman 10 HST	61
10.	Anova Jumlah Daun Tanaman 15 HST	61
11.	Anova Jumlah Daun Tanaman 20 HST	61
12.	Anova Jumlah Daun Tanaman 25 HST	62
13.	Anova Panjang Akar Tanaman 25 HST.....	62
14.	Anova Luas Daun Tanaman 25 HST.....	62
15.	Anova Kandungan Klorofil Tanaman 25 HST	63
16.	Anova Berat Brangkasan Basah Tanaman 25 HST	63
17.	Anova Berat Brangkasan Kering Tanaman 25 HST.....	63
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 3 HST.....	64
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 6 HST.....	64
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 9 HST.....	64
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 12 HST.....	65
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 15 HST.....	65
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 18 HST.....	65
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 21 HST.....	66
18.	Anova Volume Serapan Nutrisi Tanaman 24 HST.....	66