



**RANCANG BANGUN PENGHAMBAT PERTUMBUHAN LUMUT PADA
TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN SINAR ULTRAVIOLET**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan melakukan
penelitian dalam rangka penyusunan skripsi S-1 Fisika**

Oleh:

KRISMON JAYA

NIM. 1611014110011

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PENGHAMBAT PERTUMBUHAN LUMUT PADA
TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN ULTRAVIOLET**

Oleh :

Krismon Jaya

NIM. 1611014110011

Telah dipertahankan didepan Dosen Penguji Pada Tanggal : Januari 2024

Susunan dosen penguji,

Pembimbing Utama

Dosen Penguji



Ade Agung Harnawan, S.Si., M.Sc

NIP. 19791214 200501 1 007

Dr. Amar Vijai Nasrulloh, S.Si, MT

Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom

Pembimbing Pendamping,


Dr. Nurma Sari, S.Si., M.Si

NIP. 19701105 1998802 2 001



Januari 2024

Dosen Pengajar Program Studi Fisika

Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom

NIP. 19701105 1998802 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PENGHAMBAT PERTUMBUHAN LUMUT PADA
TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN ULTRAVIOLET**

Oleh:

Krismon Jaya

NIM. 1611014110011

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk melakukans sidang skripsi, pada tanggal

.....

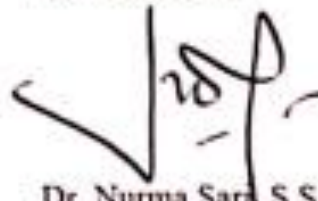
Pembimbing I



Ase Agung Harnawan, S.Si., M.Sc

NIP. 19791214 200501 1 007

Pembimbing II

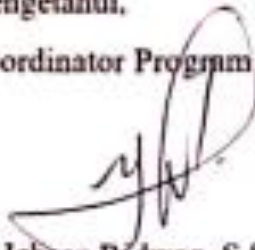


Dr. Nurma Sara S.Si., M.Si

NIP. 19701105 1998802 2 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si, M.Kom

NIP. 19740707 200212 1 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim....

Penulis mempersembahkan tulisan sederhana ini kepada :

***Ayah saya**, sebagai bentuk terima kasih dan bakti yang bisa penulis berikan kepada seseorang yang telah berjuang untuk anak-anaknya.*

***Mama saya**, perempuan cantik yang selalu memberikan semangat dan mendengarkan curhatan penulis selama menjalani masa kuliah*

***Almarhumah Nenek saya**, sebagai bentuk dedikasi yang belum sempat penulis berikan kebahagiaan dan kebanggaan.*

***Keluarga Besar** yang selalu memberikan dukungan dan kepercayaan kepada penulis agar bisa menyelesaikan perkuliahan.*

***Sahabat Grafitas 16** yang telah menjadi teman perjuangan selama masa perkuliahan.*

Tiada hal yang bisa dilakukan penulis melainkan hanya lantunan do'a yang dapat tercurahkan agar selalu di Lindungi, di Berkahi dan di Rahmati oleh- Nya. Aamiin.

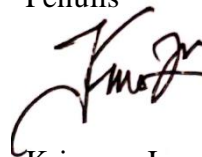
“Teruslah bermimpi walaupun sedang berada dalam titik terendah kehidupan, karna dengan mimpi itu kita akan menemukan harapan. Setidaknya untuk sekedar bertahan dan meneruskan hidup”

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 2024

Penulis



Krismon Jaya

NIM. 1611014110011

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENGHAMBAT PERTUMBUHAN LUMUT PADA TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN SINAR ULTRAVIOLET
(Oleh: Krismon Jaya; Pembimbing: Ade Agung Harnawan, S.Si., M.Sc ; Dr. Nurma Sari, S.Si., M.Si., 2024 ; 54 halaman)

Hidroponik adalah budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, media tanam hidroponik berfungsi sebagai tempat menopang tanaman agar mampu berdiri tegak sehingga tidak mudah roboh. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Pada penelitian ini membahas bagaimana membuat rancang bangun pertumbuhan lumut pada hidroponik menggunakan lampu Ultraviolet. Adapaun penelitian ini dirancang agar lampu Ultraviolet menyala selama 10 menit setiap jam nya, dimulai dari jam 06.00 WITA sampai jam 18.00 WITA. Dan sensor TCS3200 berfungsi sebagai alat untuk mengukur pertumbuhan lumut. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa lumut berhasil dihambat pertumbuhannya menggunakan lampu UV. Pada pipa yang tidak menggunakan Ultraviolet sensor TCS3200 membaca pada hari pertama sebesar G 53,474, hari ke empat sebesar G 86,537, dan hari ke tujuh sebesar G 190,768. Pada pipa yang dipasang lampu UV sensor TCS3200 membaca pada hari pertama sebesar G 33,625, hari ke empat sebesar G 38,728, dan hari ke tujuh sebesar G 61,652. Dari penelitian ini dapat disimpulkan alat penghambat lumut pada tanaman hidroponik menggunakan sinar ultraviolet sebesar 52,626%.

Kata kunci : Hidroponik, Ultraviolet, TCS3200, lumut.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF MOSS GROWTH INHIBITOR FOR HYDROPONIC PLANTS USING ULTRAVIOLET LIGHT (By: Krismon Jaya; Supervisors: Ade Agung Harnawan, S.Si., M.Sc; Dr. Nurma Sari, S.Si., M.Si., 2024; 54 pages)

Hydroponics is a cultivation method in agriculture that does not use soil as a medium; instead, it relies on water as a substitute for soil. Therefore, hydroponic farming systems can utilize limited land space. This research focuses on designing the inhibition of moss growth in hydroponics using Ultraviolet light. The study is designed to have the Ultraviolet light on for 10 minutes every hour, starting from 06:00 AM to 06:00 PM. The TCS3200 sensor serves as a tool to measure moss growth. The results of this study indicate that moss growth was successfully inhibited using Ultraviolet light. In pipes without Ultraviolet, the TCS3200 sensor readings on the first day were 53,474, on the fourth day were 86,537, and on the seventh day were G 190,768. In pipes with Ultraviolet light, the TCS3200 sensor readings on the first day were G 33,625, on the fourth day were G 38,728, and on the seventh day were G 61,652. From this research, it can be concluded that the moss inhibitor tool in hydroponic plants using ultraviolet light is 52.626%.

Keyword: Hydroponics, Ultraviolet, TCS3200, Moss

PRAKATA

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya. Shalawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Penghambat Pertumbuhan Lumut pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Sinar Ultraviolet**”.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku Kordinator Program Studi S-1 Fisika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Prodi Fisika.
3. Bapak Ade Agung Harnawan, S.Si., M.Sc. Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk bimbingan, pengarahan serta nasihat hingga akhirnya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
4. Ibu Dr. Nurma Sari, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu dengan sabar, tulus dalam memberikan arahan, bimbingan dan nasihat hingga akhirnya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Amar Vijai Nasrulloh, S.Si, MT. dan Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku dosen Penguji yang telah memberi kritikan dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh dosen FMIPA ULM, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya.
7. Bapak Marjuni, S.Si selaku teknisi Laboratorium Fisika Material dan Alpindi selaku teknisi Laboratorium Struktur dan Material Teknik Sipil

yang selalu memberikan bantuan dan arahan apabila menemui kendala saat penelitian di laboratorium.

8. Ayah dan Ibu dan Keluarga penulis yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, dan dukungan tiada henti kepada penulis.
9. Septian, Yoga, Rama, Imam, dan kawan-kawan laboratorium Instrumentasi Fisika yang selalu menemani dan memberi warna perjalanan dalam menyelesaikan skripsi.
10. Kawan-kawan Grafitas 2016 yang selalu memberikan bantuan dukungan maupun semangat pada penulis sampai hari ini.
11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Hidroponik.....	4
2.2. TCS3200	6
2.3. Arduino	7
2.4. Liquid Crystal Display (LCD)	8
2.5. Relay.....	10
2.6. Sinar UV	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Tahapan Penelitian	12
3.4. Perakitan Perangkat Keras	12
3.4.1. Perakitan Catu Daya.....	12
3.4.2. Rangkaian Sensor TCS3200	13
3.4.3. Rangkaian Antarmuka LCD	14
3.4.4 Rangkaian Ultraviolet dan Arduino	14

3.5 Karakterisasi Sensor TCS3200	15
3.6. Pembuatan Perangkat Lunak	15
3.6.1. Konfigurasi Antarmuka LCDI2C	15
3.6.2. Konfigurasi Antarmuka TCS3200	17
3.6.3. Konfigurasi Antarmuka Lampu UV	18
3.7 Skema Sistem Pengontrol Pertumbuhan Lumut pada Hidroponik	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil Perakitan Perangkat Keras	20
4.1.1. Rangkaian Sensor TCS3200.....	20
4.1.2. Rangkaian Relay.	20
4.1.3. Rangkaian LCDI2C 16x2 Karakter.....	21
4.1.4. Rangkaian Adapter MikroSD dan RTC.....	21
4.2. Hasil Pembuatan Perangkat Lunak.....	22
4.2.1. Antarmuka LCDI2C 16x2 Karakter.....	22
4.2.2. Antarmuka RTC	23
4.2.3. Antarmuka Adapter MikroSD	24
4.2.4. Sistem Penyimpanan Data Logger	24
4.3. Karakterisasi dan Kalibrasi Sensor.	24
4.3.1. Karakterisasi dan Kalibrasi Sensor TCS3200.	24
4.4. Pengambilan Data Hidroponik.	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1. Kesimpulan.	26
5.2. Saran.	26
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skala Output TCS3200.....	7
Tabel 2. Data pembacaan sensor TCS3200 pada pertumbuhan lumut.....	26
Tabel 3. Data Temperatur dan Kelembapan..	27