

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH KELEMBABAN MEDIA TANAM DAN SUHU TERHADAP EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY PADA *SMART PLANT*

Di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Rizal Efendi
NIM. 1910621030

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2023**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH KELEMBABAN MEDIA TANAM DAN SUHU TERHADAP EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY PADA *SMART PLANT*

Di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Rizal Efendi
NIM. 1910621030

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen Pembimbing I : M. Aan Auliq, S.T., M.T.
NIP/NPK/NIDN : 0715108701
Nama Dosen Pembimbing II : Fitriana S.Si., M.T.
NIP/NPK/NIDN : 0715049105

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa :

Nama : Rizal Efendi
NIM : 1910621030
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

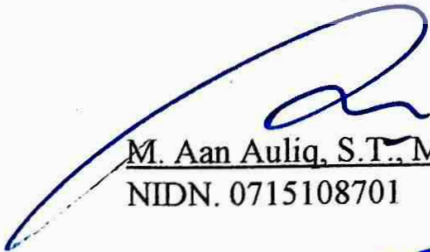
Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam Sidang Tugas Akhir dengan judul :


PENGARUH KELEMBABAN MEDIA TANAM DAN SUHU TERHADAP EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY PADA *SMART PLANT*

Jember, 16 Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


M. Aan Auliq, S.T., M.T.
NIDN. 0715108701


Fitriana, S.Si., M.T.
NIDN. 0715108701



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN. 0730018605

LEMBAR PERSETUJUAN

DOSEN PENGUJI

PENGARUH KELEMBABAN MEDIA TANAM DAN SUHU TERHADAP EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY PADA *SMART PLANT*

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Strata Satu(S1) Program Studi
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh :

Rizal Efendi 1910621030

Jember, 16 Agustus 2023

Telah Disetujui dan Diperiksa Oleh :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Sofia Ariyani, S.Si., M.T.
NIDN. 0709126702


Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN. 0730018605

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH KELEMBABAN MEDIA TANAM DAN SUHU TERHADAP EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY PADA *SMART PLANT*

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Strata Satu(S1) Program
Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh :

Rizal Efendi

1910621030

Jember, 16 Agustus 2023

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

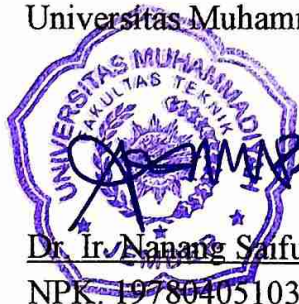

Dosen Pembimbing II

M. Aan Auliq, S.T., M.T.
NIDN. 0715108701

Fitriana, S.Si., M.T.
NIDN. 0715108701

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM
NPK. 1978040510308366

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN. 0730018605

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Rizal Efendi

Nim : 1910621030

Program Studi : S-1 Teknik Elektro

Mengakui dan Menyatakan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa tugas akhir ini dengan judul “ **Pengaruh Kelembaban Media Tanam dan Suhu Terhadap Efektivitas Pertumbuhan *Microgreens* Pakcoy Pada *Smart Plant*” adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing masing disebut sumbernya. Saya bertanggung jawab atas kebenaran dan keabsahan isinya berdasarkan pedoman yang harus di gunakan.**

Pernyataan ini demikian saya buat dengan sebenar-benarnya dan sejujurjujurnya tanpa adanya tekanan dari berbagai pihak dan bersedia diberikan sanksi akademik apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Agustus 2023



Rizal Efendi

NIM. 1910621030

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-nya dan telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul:

PENGARUH KELEMBABAN MEDIA TANAM DAN SUHU TERHADAP EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY PADA SMART PLANT

Tugas akhir ini disusun guna melengkapi syarat dalam menyelesaikan studi akhir pada program strata 1 bagi mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember, Program Studi Teknik Elektro, dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak memperoleh saran, petunjuk, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan trimakasih kepada

1. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak M. A'an Auliq, S.T., M.T. selaku wakil dekan Fakultas Teknik dan Dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
3. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan dosen penguji II yang telah membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Herry Setiawan, M.T. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini. Mohon maaf tidak bisa menyelesaikan tugas akhir sebelum bapak pensiun.
5. Ibu Fitriana, S.Si., M.T. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir.
6. Ibu Sofia Ariyani, S.Si., M.T. Selaku dosen penguji I yang telah membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.

7. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Angkatan 2019 yang telah membantu memberikan informasi selama pembuatan tugas akhir sampai selesai.
8. Bapak/ibu Dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan atau mengajarkan ilmu pengetahuan.
9. Keluargaku tersayang Bapak, Ibu, paman, dan Kakak dengan penuh kasih sayang yang telah mendukung secara moril selama menempuh Pendidikan diperguruan tinggi.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, semoga bantuannya mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penyusunan tugas akhir ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun masih terdapat kekurangan didalam penyusunan-nya, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan, tidak lupa harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jember, 16 Agustus 2023



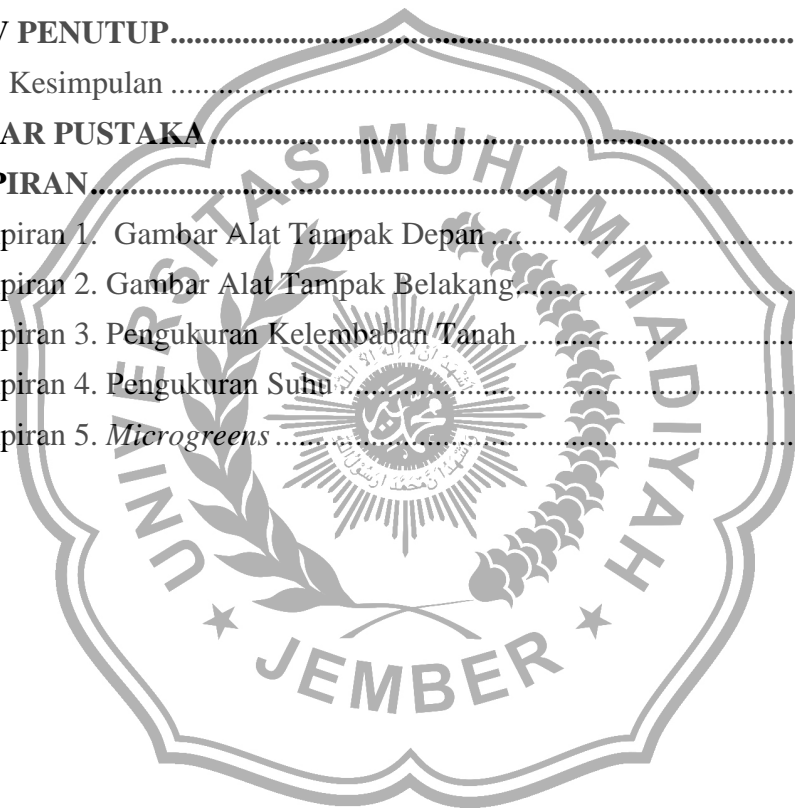
Rizal Efendi

NIM. 1910621030

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. <i>Microgreens</i>	7
2.2. Pakcoy (<i>Brassica Rapa Subsp. Chinensis</i>)	8
2.3. ESP 32.....	10
2.4. <i>Soil Moisture</i> Sensor V1.2	12
2.5. Sensor DHT22.....	13
2.6. <i>Peltier</i>	15
2.7. Kipas DC 12 Volt.....	16
2.8. Pompa Air	17
2.9. Arduino IDE.....	17
2.10. <i>Relay</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Alur Penelitian	20
3.2. Blok Diagram.....	20

3.3. Desain Skematik Keseluruhan	21
3.4. Desain Alat.....	22
3.5. <i>Flowchart</i> Sistem	24
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Pengujian Sistem.....	26
4.1.1 Pengujian <i>Power Supply</i>	26
4.1.2 Pengujian Sensor DHT22.....	27
4.1.3 Pengujian <i>Soil Moisture</i> Sensor V1.2	28
4.1.4 Pengujian Mikrokontroler	29
4.2. Pengambilan Data Analisa	31
BAB V PENUTUP.....	36
5.1. Kesimpulan	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	39
Lampiran 1. Gambar Alat Tampak Depan	39
Lampiran 2. Gambar Alat Tampak Belakang.....	40
Lampiran 3. Pengukuran Kelembaban Tanah	41
Lampiran 4. Pengukuran Suhu	42
Lampiran 5. <i>Microgreens</i>	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Microgreens</i>	7
Gambar 2.2 Pakcoy	8
Gambar 2.3 ESP 32	10
Gambar 2.4 <i>Soil moisture</i> Sensor V1.2	12
Gambar 2.5 Skematik <i>Soil moisture</i> Sensor	12
Gambar 2.6 DHT22	13
Gambar 2.7 Skematik DHT22	14
Gambar 2.8 <i>Peltier</i>	15
Gambar 2.9 Kipas 12Volt DC	16
Gambar 2.10 Pompa Air	17
Gambar 2.11 Tampilan Arduino IDE	18
Gambar 2.12 <i>Relay</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Blok Diagram	21
Gambar 3.3 Desain Skematik Alat	21
Gambar 3.4 Desain Alat Tampak Depan	22
Gambar 3.5 Desai Alat Tampak Belakang	22
Gambar 3.6 Flowchart Sistem	24
Gambar 4.1 Pengukuran Power Supply	26
Gambar 4.2 Tampilan LCD	27
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan DHT22 & Thermo Digital	28
Gambar 4.4 Grafik RH & Mv ADC	29
Gambar 4.5 Relay Pompa dan Pendingin Hidup	29
Gambar 4.6 Pompa & Pendingin Mati	29
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Rata-Rata Tinggi batang Microgrrrns Pakcoy Dengan Sistem (DS) dan Tanpa Sistem (TS)	34
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Banyak Jumlah Daun Microgrrrns Pakcoy Dengan Sistem (DS) dan Tanpa Sistem (TS)	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP 32	11
Tabel 2.2 Spesifikasi Soil Moisture Sensor V1.2.....	13
Tabel 2.3 Spesifikasi DHT22	14
Tabel 2.4 Spesifikasi Peltier.....	15
Tabel 2.5 Spesifikasi Kipas !2v.....	16
Tabel 2.6 Spesifikasi Pompa Air.....	17
Tabel 2.7 Spesifikasi Relay	19
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat.....	23
Tabel 4.1 Tabel Pengukuran <i>Power Supply</i> 12V.....	26
Tabel 4.2 Tabel Pengukuran <i>Power Supply</i> 5V.....	27
Tabel 4.3 Perbandingan nilai sensor DHT22 dengan <i>Thermometer Digital</i>	27
Tabel 4.4 Tabel Pengujian <i>Soil Moisture Sensor</i>	28
Tabel 4.5 Pengujian Mikrokontroler	30
Tabel 4.6 Pengambilan Data Sistem.....	32

