

LAPORAN PRAKTIK KEINSIYURAN
ELEKTRIFIKASI SISTEM HIDROPONIK VERTIKAL
DI
KOMUNITAS KELOMPOK PETANI GANG HIJAU
SWAKARYA
PERIODE: NOVEMBER 2023 – NOVEMBER 2024



Galang Persada Nurani Hakim S.T., M.T., Ph.D.
52524110018

PEMBIMBING:

Ir. Saiful Hendra, S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng.
Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T., I.P.M., Asean-Eng., APEC-Eng

PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KEINSINYURAN
ELEKTRIFIKASI SISTEM HIDROPONIK VERTIKAL
DI
KOMUNITAS KELOMPOK PETANI GANG HIJAU SWAKARYA

Disusun oleh:

Galang Persada Nurani Hakim S.T., M.T., PH.D.
NIM : 52524110018

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Saiful Hendra, Ir. S.T., M.T., IPM.
Asean Eng

Pembimbing Lapangan



Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanoto, ST., MT., IPU.,
Asean-Eng., APEC-Eng.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

Ketua Program Studi

Program Profesi Insinyur



Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T.
IPM., ASEAN Eng., ACPE.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam mengerjakan dan Praktik Keinsinyuran ini saya tidak melakukan pemalsuan data dan semua materi dalam laporan ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan sumbernya dalam Daftar Pustaka. Jika di kemudian hari terbukti tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan.

Jakarta, 25 Oktober 2025



Galang Persada Nurani Hakim
52524110018

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Menurut laporan Perserikatan Bangsa-Bangsa, PBB memperkirakan pada tahun 2030 sekitar 800 juta orang di seluruh dunia menderita kelaparan. Masalah kelaparan ini erat kaitannya dengan pertumbuhan penduduk. Masalah lainnya adalah reformasi pertanahan. Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan semakin banyaknya kebutuhan akan kawasan pemukiman, maka kawasan pertanian akan diubah menjadi kawasan pemukiman dan industri.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan pertanian perkotaan. karena kelaparan yang paling terkena dampaknya adalah wilayah perkotaan, oleh karena itu cara yang paling efisien untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan menggunakan konsep pertanian perkotaan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian aeroponik di Gang Hijau Swakarya, Meruya Selatan.

Dengan melalui penerapan elektrifikasi, terutama pertanian perkotaan secara vertikal. Dengan metode ini terjadi peningkatan produksi sayuran dari sebesar 10,832 Kg per meter persegi menjadi sebesar 402,2 Kg per meter persegi. Serta terjadi penghematan biaya penggunaan listrik dari awalnya dengan menggunakan listrik PLN yaitu sebesar Rp. 80507 per bulan dan dengan sistem solar panel Rp. 0 per bulan.

Kata kunci : Pertanian Vertical, Hidropnik, elektrifikasi

ABSTRACT

According to the United Nations report, the UN estimates that by 2030 around 800 million people worldwide will suffer from hunger. This hunger problem is closely related to population growth. Another problem is land reform. As the population increases and the need for residential areas increases, agricultural areas will be converted into residential and industrial areas.

To overcome this problem, urban agriculture is needed. Because hunger is most affected by urban areas, therefore the most efficient way to overcome this problem is to use the concept of urban agriculture. This study aims to increase the productivity and sustainability of aeroponic agriculture in Gang Hijau Swakarya, South Meruya, through the application of electro technology, especially vertical urban agriculture.

With this method, there is an increase in vegetable production from 10,832 kg per square meter to 402.2 kg per square meter. And there is a saving in electricity costs from initially using PLN electricity which is Rp. 80507 per month and with a solar panel system Rp. 0 per month.

Keywords: *Vertical Farming, Hydroponic, Electrification..*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktik keinsinyuran ini dengan judul “ELEKTRIFIKASI SISTEM HIDROPONIK VERTIKAL”.

Buku ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang telekomunikasi dan elektronika.

Telah selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling penulis, Tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Ir. Imbuh Rochmad, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., ACPE Selaku Ketua Program Studi PSPPI.
2. Ir. Saiful Hendra, S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng. dan Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T., I.P.M., Asean-Eng., APEC-Eng Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan praktik keinsinyuran ini.
3. Kedua orang tua, serta keluarga terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
4. Kepada sang istri Diah Septiyana dan kedua anak kami Lakamana Sinatriya Ramaghandi Hakim dan Karina Lentera Hakim, terima kasih atas kasih sayang dan dukungan selama ini. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
5. Kepada Rekan-rekan dosen Universitas Mercu Buana terima kasih untuk kerjasamanya yang baik

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Allah SWT. Amin. Penulis menyadari adanya kekurangan dalam laporan ini, oleh karena itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati.

Jakarta, 11 Januari 2025



Galang P. N. Hakim



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Profil Komunitas	1
1.2. Uraian Kegiatan di Tempat Praktik.....	2
1.3. Latar Belakang	2
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Batasan Masalah.....	4
1.7. Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II	5
PRAKTIK KEINSIYURAN.....	5
2.1. Metode Penyelesaian Masalah	5
2.1.1. Elektrifikasi teknik Pertanian Hidroponik	5
2.1.2. Teknik Pertanian Hidroponik Vertikal	5
2.1.3. Elektrifikasi Teknik Pertanian Hidroponik dengan Solar Panel ..	7
2.2. Perancangan Sistem	8
2.2.1. Perancangan Sistem Solar Panel untuk hidroponik	8
2.2.2. Perancangan Hidroponik Vertikal.....	9
2.3. Penerapan Sistem	11

2.3.1. Perbandingan Penerapan Teknik Pertanian Hidroponik Horizontal dan Teknik Pertanian Hidroponik Vertikal.....	11
2.3.2. Perbandingan Penerapan Teknik Pertanian Hidroponik Horizontal dan Teknik Pertanian Hidroponik Vertikal secara Produktifitas	12
2.3.3. Perbandingan Penerapan Teknik Pertanian Hidroponik Horizontal dan Teknik Pertanian Hidroponik Vertikal secara Penghematan Energi	14
BAB III.....	15
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	15
3.1 Kesimpulan	15
3.2 Saran-saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	18



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Perbandingan Produktivitas Hidroponik Horizontal dan Hidroponik Vertikal.....	13
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Komunitas Kelompok petani Gang Hijau Swakarya	1
Gambar 2. 1. Pertanian hidroponik (Chawla, 2023)	5
Gambar 2. 2. Pertanian hidroponik Secara Vertikal (Barui et al., 2022)	7
Gambar 2. 3. Elektrifikasi Pertanian hidroponik Horizontal (Dinegoro et al., 2021)	8
Gambar 2. 4. Perancangan Sistem Solar Panel untuk hidroponik (Reis et al., 2022)	9
Gambar 2. 5. Perancangan Sistem Hidroponik Vertikal	10
Gambar 2. 6. Perbandingan Sistem Hidroponik Vertikal dan Horizontal.....	11
Gambar 2. 7. Perbandingan Produktivitas Hidroponik Horizontal dan Hidroponik Vertikal.....	13
Gambar 2. 8. Perbandingan efisiensi Hidroponik sebelum dan sesudah penggunaan solar panel	14

UNIVERSITAS
MERCU BUANA