

**PENGARUH DESAIN HIDROPONIK *DEEP FLOW
TECHNIQUE* (DFT) DAN INTERVAL WAKTU ALIRAN
NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis* L)**

SKRIPSI

**OLEH
IRFAN ABDILLAH NASUTION
198210057**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 13/8/24

Access From (repository.uma.ac.id)13/8/24

**PENGARUH DESAIN HIDROPONIK *DEEP FLOW
TECHNIQUE* (DFT) DAN INTERVAL WAKTU ALIRAN
NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis* L)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*



**OLEH :
IRFAN ABDILLAH NASUTION
198210057**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

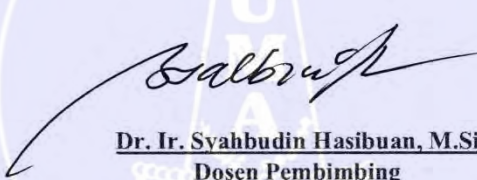
Judul Skripsi :PENGARUH DESAIN HIDROPONIK *DEEP FLOW TECHNIQUE* (DFT) DAN INTERVAL ALIRAN NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis* L)

Nama : IRFAN ABDILLAH NASUTION

NPM : 198210057

Fakultas : PERTANIAN

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si
Dosen Pembimbing

Diketahui oleh :



Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P, M.Si.
Dekan



Angga Ade Sahfitra, SP. M.Sc
Ketua Program Studi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian- bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 5 Juli 2024



Irfan Abdillah Nasution
198210057

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irfan Abdillah Nasution

NIM : 198210057

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Pengaruh Desain Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) Dan Interval Aliran Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L) beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat : Medan
Pada Tanggal : 5 Juli 2024
Yang Menyatakan,



Irfan Abdillah Nasution

ABSTRAK

Irfan Abdillah Nasution, Penelitian ini berjudul “Pengaruh Desain Hidroponik Deep Flow Technique (DFT) Dan Interval Waktu Aliran Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L)”. Dibimbing oleh Bpk Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si. Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Pancasila, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Sumatra Utara dengan ketinggian tempat 2,5 – 37,5 m di atas permukaan laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy terhadap pengaplikasian desain hidroponik dan interval aliran nutrisi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 2 faktor. Faktor pertama merupakan 2 jenis desain : D1 : Desain Meja, D2 : Desain Anak Tangga. Faktor kedua ialah Interval aliran nutrisi yang terdiri dari 2 taraf yaitu A1 : Pengaliran nutrisi selama 12 jam (07.00 WIB – 19.00 WIB) dan A2 : Pengaliran nutrisi selama 24 jam (Nonstop). Parameter yang diamati adalah Laju Pertumbuhan Relatif, Biomassa, Indeks Luas Daun, Jumlah Daun, Dan Warna daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan desain hidroponik dan interval waktu aliran nutrisi berpengaruh nyata terhadap parameter Biomassa, penggunaan Interval aliran nutrisi berpengaruh nyata pada parameter Warna Daun, sedangkan parameter Laju Pertumbuhan Relatif, Indeks Luas Daun dan Jumlah Daun tidak berpengaruh nyata pada penggunaan Desain Dan Interval Aliran nutrisi pada pertumbuhan dan produksi pakcoy (*Brassica chinensis* L).

Kata kunci : Pakcoy, Desain hidroponik dan Interval Aliran Nutrisi

ABSTRACT

Irfan Abdillah Nasution, This research is entitled “The Effect of Deep Flow Technique (DFT) Hydroponic Design and Nutrient Flow Time Interval on the Growth and Production of Pakcoy (Brassica chinensis L) Plants”. Supervised by Mr. Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si. This research was conducted at Jl. Pancasila, Medan Denai District, Medan City, North Sumatra with an altitude of 2.5 - 37.5 m above sea level. This study aims to determine the effect of growth and production of pakcoy plants on the application of hydroponic design and different nutrient flow intervals. This study used a 2-factor factorial Randomized Group Design (RAK). The first factor is 2 types of design: D1 : Table Design, D2: Ladder Design. The second factor is the nutrient flow interval which consists of 2 levels, namely A1: Nutrient flow for 12 hours (07.00 WIB - 19.00 WIB) and A2: Nutrient flow for 24 hours (non-stop). The parameters observed were Relative Growth Rate, Biomass, Leaf Area Index, Number of Leaves, and Leaf Chlorophyll. The results showed that the use of hydroponic design and nutrient flow time intervals had a significant effect on biomass parameters, the use of nutrient flow intervals had a significant effect on leaf color parameters, while the parameters of relative growth rate, leaf area index and number of leaves had no significant effect on the use of design and nutrient flow intervals on the growth and production of pakcoy (Brassica chinensis L).

Keywords: Pak Choi, Hydroponic Design, Nutrient Flow Interval

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 2 April 2000 di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Anak pertama dari tiga saudara dari pasangan Abdul Muthalib Nasution dan Fatimah Harahap.

Pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 060812 Kec. Medan Denai dan Sekolah Menengah Pertama SMPN 23 Medan, selanjutnya Pendidikan di Sekolah Menengah Akhir SMAN 10 Medan.

Pada bulan September 2019 menjadi mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada program studi agroteknologi. Pada tahun 2022 semester ganjil Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di PTPN III Kebun Bandar Selamat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tidak lupa tercurahkan selalu kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapatkan syafa'atnya kelak di kemudian hari, Aamiin.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Desain *Hidroponik Deep Flow Technique* (DFT) Dan Interval Waktu Aliran Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinesis* L)” disusun dalam rangka memenuhi tugas dan melengkapi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Medan Area
3. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritik serta bimbingannya terhadap penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh tenaga pengajar dan pegawai Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area

5. Semua teman khususnya Rizky Syahrul dan Lala Putri Ananda yang membantu dalam memberikan bantuan ide dan tenaganya dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Dan yang terakhir kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Abdul Mutholib Nasution dan Ibunda Fatimah Harahap yang memberikan bantuan moril, materil, doa serta menjadi penyemangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan baik dari segi penulisan maupun materi. Untuk itu dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar skripsi ini lebih baik lagi. Semoga kedepan skripsi ini bermanfaat kepada para pembaca. Aamiin Ya Rabbal'alamin.

Medan, 5 Juli 2024

Irfan Abdillah Nasution

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Hipotesis.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L.).....	6
2.2 Morfologi Pakcoy (<i>Brassica chinensis</i> L.).....	7
2.3 Syarat Tumbuh.....	7
2.4 Hidroponik.....	7
2.5 Sistem Hidroponik.....	8
2.5.1 Sistem <i>Deep Flow Technique</i> (DFT)	8
2.5.2 Sistem <i>Nutrient film engineering</i> (NFT).....	9
2.5.3 Sistem <i>Wick</i>	9
2.6 Nutrisi AB Mix.....	9
2.7 Media Hidroponik.....	10
2.7.1 Rockwool.....	10
2.7.2 Serbuk Sabut Kelapa (<i>Cocopeat</i>).....	10
2.7.3 Arang Sekam.....	10
2.8 Perawatan Sistem Hidroponik.....	11
2.9 Hama Penyakit.....	11
2.10 Pengendalian Hama.....	11
2.10.1 Pengendalian secara Fisik dan Mekanik.....	11
2.10.2 Pengendalian hayati.....	11
2.10.3 Pengendalian Kimiawi.....	12

2.11 Aliran Air Nutrisi.....	12
III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Lokasi Penelitian.....	13
3.2 Bahan dan Alat.....	13
3.3 Metode Pengambilan Data.....	13
3.4 Pelaksanaan penelitian.....	14
3.4.1 Pembuatan Sistem Hidroponik <i>Deep Flow Technique</i> (DFT) desain anak tangga.....	14
3.4.2 Pembuatan Sistem Hidroponik <i>Deep Flow Technique</i> (DFT) desain meja.....	15
3.5 Penyemaian.....	15
3.6 Penanaman.....	16
3.7 Pembuatan Larutan AB Mix.....	16
3.8 Pemberian AB Mix.....	16
3.9 Parameter Pengamatan.....	16
3.10 Analisis Data.....	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Laju Pertumbuhan Relatif (Gram).....	19
4.2 Biomassa (Gram).....	21
4.3 Indeks Luas Daun (Cm).....	25
4.4 Jumlah Daun (Helai).....	28
4.5 Warna Daun (BWD)	30
V KESIMPULAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Rangkuman sidik ragam laju pertumbuhan relative.....	20
2.	Rangkuman Interaksi Rerata Laju Pertumbuhan Relatif	22
3.	Rangkuman Sidik Ragam Biomassa.....	23
4.	Rangkuman Rerata Biomassa.....	24
5.	Rangkuman Interaksi Rerata Biomassa.....	25
6.	Rangkuman Sidik Ragam Indeks Luas Daun.....	27
7.	Rangkuman Interaksi Rerata Indeks Luas Daun	28
8.	Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun.....	29
9.	Rangkuman Interaksi Rerata Jumlah Daun.....	30
10.	Rangkuman Sidik Ragam Warna Daun	31
11.	Rangkuman Rerata Warna Daun.....	32
12.	Rangkuman Interaksi Rerata Warna Daun.....	33
13.	Rangkuman Hasil Pengamatan dan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Terhadap Desain Hidroponik Dan Interval Aliran Nutrisi.....	35

DAFTAR GAMBAR

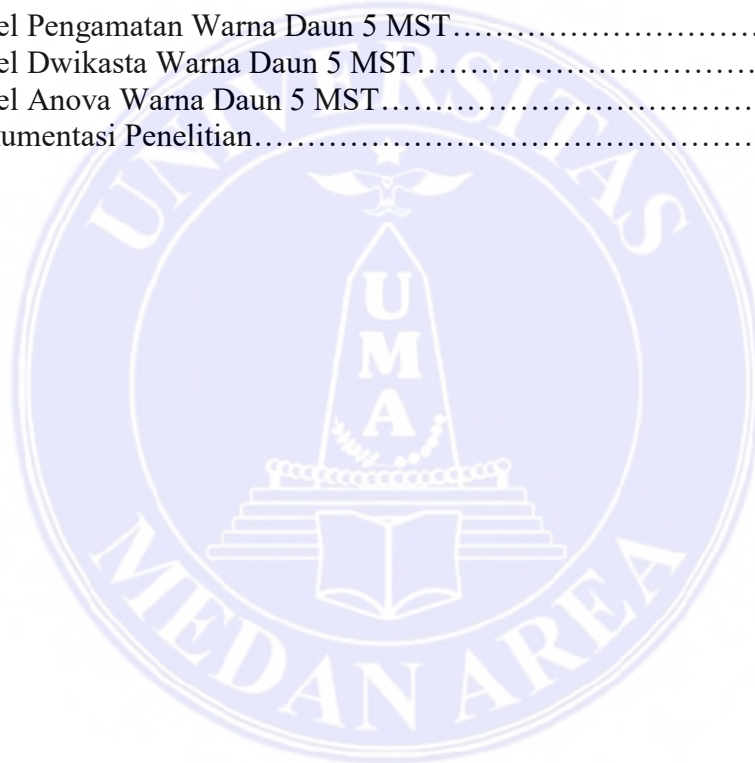
No	Keterangan	Halaman
1.	Hidroponik <i>Deep Flow Technique</i> (DFT) desain anak tangga.....	14
2.	Hidroponik <i>Deep Flow Technique</i> (DFT) desain meja.....	15



DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Tanaman Pakcoy Nauli F1 Cap Panah Merah....	40
2.	Tabel Pengamatan LPR 7-14 HST.....	42
3.	Tabel Dwikasta LPR 7-14 HST.....	42
4.	Tabel Anova LPR 7-14 HST.....	42
5.	Tabel Pengamatan LPR 14-21 HST.....	43
6.	Tabel Dwikasta LPR 14-21 HST.....	43
7.	Tabel Anova LPR 14-21 HST.....	43
8.	Tabel Pengamatan LPR 21-28 HST.....	44
9.	Tabel Dwikasta LPR 21-28 HST.....	44
10.	Tabel Anova LPR 21-28 HST.....	44
11.	Tabel Pengamatan LPR 28-35 HST.....	45
12.	Tabel Dwikasta LPR 28-35 HST.....	45
13.	Tabel Anova LPR 28-35 HST.....	45
14.	Tabel Pengamatan Biomassa 10 HST.....	46
15.	Tabel Dwikasta Biomassa 10 HST.....	46
16.	Tabel Anova Biomassa 10 HST.....	46
17.	Tabel Pengamatan Biomassa 20 HST.....	47
18.	Tabel Dwikasta Biomassa 20 HST.....	47
19.	Tabel Anova Biomassa 20 HST.....	47
20.	Tabel Pengamatan Biomassa 30 HST.....	48
21.	Tabel Dwikasta Biomassa 30 HST.....	48
22.	Tabel Anova Biomassa 30 HST.....	48
23.	Tabel Pengamatan Indeks Luas Daun 10 HST.....	49
24.	Tabel Dwikasta Indeks Luas Daun 10 HST.....	49
25.	Tabel Anova Indeks Luas Daun 10 HST.....	49
26.	Tabel Pengamatan Indeks Luas Daun 20 HST.....	50
27.	Tabel Dwikasta Indeks Luas Daun 20 HST.....	50
28.	Tabel Anova Indeks Luas Daun 20 HST.....	50
29.	Tabel Pengamatan Indeks Luas Daun 30 HST.....	51
30.	Tabel Dwikasta Indeks Luas Daun 30 HST.....	51
31.	Tabel Anova Indeks Luas Daun 30 HST.....	51
32.	Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 1 MST.....	52
33.	Tabel Dwikasta Jumlah Daun 1 MST.....	52
34.	Tabel Anova Jumlah Daun 1 MST.....	52
35.	Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 2 MST.....	53
36.	Tabel Dwikasta Jumlah Daun 2 MST.....	53
37.	Tabel Anova Jumlah Daun 2 MST.....	53
38.	Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 3 MST.....	54
39.	Tabel Dwikasta Jumlah Daun 3 MST.....	54
40.	Tabel Anova Jumlah Daun 3 MST.....	54
41.	Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 4 MST.....	55
42.	Tabel Dwikasta Jumlah Daun 4 MST.....	55
43.	Tabel Anova Jumlah Daun 4 MST.....	55
44.	Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 5 MST.....	56

45. Tabel Dwikasta Jumlah Daun 5 MST.....	56
46. Tabel Anova Jumlah Daun 5 MST.....	56
47. Tabel Pengamatan Warna Daun 1 MST.....	57
48. Tabel Dwikasta Warna Daun 1 MST.....	57
49. Tabel Anova Warna Daun 1 MST.....	57
50. Tabel Pengamatan Warna Daun 2 MST.....	58
51. Tabel Dwikasta Warna Daun 2 MST.....	58
52. Tabel Anova Warna Daun 2 MST.....	58
53. Tabel Pengamatan Warna Daun 3 MST.....	58
54. Tabel Dwikasta Warna Daun 3 MST.....	59
55. Tabel Anova Warna Daun 3 MST.....	59
56. Tabel Pengamatan Warna Daun 4 MST.....	60
57. Tabel Dwikasta Warna Daun 4 MST.....	60
58. Tabel Anova Warna Daun 4 MST.....	60
59. Tabel Pengamatan Warna Daun 5 MST.....	61
60. Tabel Dwikasta Warna Daun 5 MST.....	61
61. Tabel Anova Warna Daun 5 MST.....	61
62. Dokumentasi Penelitian.....	62



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah sayuran yang termasuk family *Brassicaceae* yang merupakan satu genus dengan sayuran sawi, akan tetapi diantara keduanya terdapat perbedaan yang dapat dilihat secara langsung diantaranya batang pakcoy tampak lebih pendek, daunnya lebih lebar, tebal dan warnanya lebih hijau (Haryanto, 2006).

Sebagian besar masyarakat Indonesia menyukai sayur pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Pakcoy cocok disajikan menjadi tumisan dan lalapan dengan menu hidangan lainnya dan dapat dikonsumsi setiap hari. Permintaan harian sawi di masyarakat terus meningkat, sehingga menjadikan petani pakcoy sangat potensial memperoleh keuntungan yang besar dipasaran. Pakcoy memberikan sejumlah manfaat kesehatan, termasuk kemampuan untuk meredakan sakit kepala, meredakan tenggorokan gatal pada orang yang menderita batuk, serta meningkatkan dan memperlancar pencernaan (Haryanto, dkk 2002).

Sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (2023), tahun 2020 Indonesia memproduksi pakcoy sebanyak 667.473 ton/tahun, di tahun 2021 produksi menjadi 727.467 ton/tahun dan pada tahun 2022 produksi naik kembali menjadi sebesar 760.608 ton/tahun . Akibat dibandingkan dengan tingkat konsumsi pakcoy pada tahun 2020 sebanyak 1.426.000 ton/tahun, pada tahun 2021 naik menjadi sebanyak 1.592.000 ton/tahun, dan di tahun 2022 mengalami penurunan dan hanya mengkonsumsi 1.534.000 ton/tahun.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa permintaan pakcoy terus meningkat setiap tahunnya hal ini disebabkan bertambahnya jumlah penduduk yang mengkonsumsinya. Namun sayangnya produktivitas pakcoy semakin menurun setiap tahunnya akibat alih fungsi lahan yang meningkat. Alih fungsi lahan yang dilakukan untuk memajukan perkembangan dan pertumbuhan ekonomi, hal tersebut dilakukan demi memenuhi kebutuhan penduduk seperti permukiman, tempat usaha dan infrastruktur publik yang akan menyebabkan ketersediaan lahan berkurang (S. Kumar & Sangwan, 2013). Dampak dari daerah perkotaan seperti ini produksi disektor pertanian tergolong rendah karena sulit mendapatkan lahan yang layak untuk digunakan sebagai lahan pertanian.

Menyempitnya lahan hijau di perkotaan akibat alih fungsi lahan mendorong petani untuk memodifikasi lingkungan untuk digunakan berbudidaya tanaman. Salah satu modifikasi tersebut adalah *urban farming*. *Urban farming* adalah konsep memindahkan pertanian konvensional ke perkotaan, dengan perbedaan utama terletak pada pelaku dan media tanamnya. Pertanian konvensional fokus pada hasil produksi, sementara *urban farming* lebih menekankan pada partisipasi masyarakat perkotaan. Ini merupakan respons terhadap peningkatan kesadaran masyarakat perkotaan akan pentingnya gaya hidup sehat (Puriandi, 2013). Konsep *Urban Farming* sangat ideal digunakan pada lahan yang terbatas karena dalam konsepnya tidak memerlukan tanah sebagai medianya, ini menjadi peluang bagi penduduk yang ingin memaksimalkan penggunaan lahan yang tidak terpakai serta lahan yang terbatas. (Huda dan Harijati, 2016) selain itu *urban farming* dapat meningkatkan pendapatan petani di daerah perkotaan serta turut meningkatkan penghijauan kota.

Salah satu bentuk penerapan *urban farming* ialah hidroponik, Hidroponik adalah konsep pertanian yang tidak menggunakan tanah sebagai medianya tetapi menggunakan air sebagai penggantinya. Sehingga sistem hidroponik dapat menggunakan lahan terbatas (Ida, 2014). Sistem hidroponik dapat menggunakan berbagai metode antaranya sistem aeroponik, irigasi tetes, NFT (*Nutrient Film Technology*), DFT (*Deep Flow Technique*), pasang surut, dan *wick* (Suryani, 2015).

Keunggulan sistem DFT adalah air nutrisi selalu tersedia, artinya tanaman tidak kekurangan air jika terjadi pemadaman listrik, karena terdapat nutrisi di dalam pipa. Kelemahan dari sistem DFT adalah penggunaan nutrisi lebih boros dan dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk jika tidak melakukan pengecekan atau pembersihan pipa secara rutin (Tjitrosoepomo, 2011). Sistem hidroponik memerlukan listrik untuk mengalirkan larutan nutrisi secara terus menerus selama 24 jam, oleh sebab itu penulis mencari solusi untuk mengurangi penggunaan listrik dengan membedakan pengaliran nutrisi yang paling cocok untuk tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

Berdasarkan penelitian Ningrum *dkk.* (2014) sebelumnya yang memiliki Perlakuan yang terdiri dari 4 taraf yaitu interval 24 jam, interval nyala 15 menit mati 30 menit, interval nyala 15 menit mati 60 menit dan interval nyala 15 menit mati 90 menit. Dari referensi berikut saya ingin membandingkan interval nyala 12 jam dan 24 jam dengan desain hidroponik meja dan anak tangga.

Berdasarkan latar belakang alasan menggunakan sistem *Deep Flow Technique* DFT karena sistem menggunakan aliran nutrisi terus menerus dan

menggunakan ketinggian yang sama pada kedua sisi pipa. Dilihat keunggulan ini bisa menjadi alasannya dan perhitungan penulis untuk melakukan penelitian “ Pengaruh Desain Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) Dan Interval waktu Aliran Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis L*). Semoga hasil yang didapat dapat bermanfaat kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah penggunaan desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*)
2. Adakah pengaruh interval waktu pengaliran nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*)
3. Apakah desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) dengan interval waktu perngaliran nutrisi yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*) terhadap desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) yang berbeda.
2. Untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L*) terhadap waktu pengaliran nutrisi yang berbeda

3. Untuk mengetahui desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) dan pengaliran nutrisi yang paling efektif pada pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Bermanfaat untuk menambahnya wawasan tentang pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L.*) terhadap desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) dan waktu aliran nutrisi yang berbeda.

2. Bagi masyarakat

Sebagai pengetahuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan tanaman pakcoy dengan model dan waktu aliran nutrisi yang berbeda secara sistem hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) serta memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pertumbuhan tanaman pakcoy.

1.5 Hipotesis

1. Desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi pada tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L.*)
2. Interval waktu pengaliran nutrisi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L.*)
3. Desain hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) dan interval waktu pengaliran nutrisi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.)

Tanaman pakcoy adalah sayuran berdaun dari family Brassicaceae juga dikenal sebagai petsai dan sawi (Rukmana, 2007). Pakcoy memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan dapat ditanaman didaerah subtropis.

Menurut (Paat, 2012). Adapun klasifikasi tanaman sawi pakcoy yaitu



Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rhoeadales</i>
Famili	: <i>Brassicaceae</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> L

Tanaman pakcoy merupakan sayuran yang sangat digemari oleh semua kalangan mulai dari anak kecil hingga lansia karena kaya akan protein, lemak, karbohidrat, kalsium, zat besi, serta vitamin A, B, C, E, dan K. (Haryanto dan *et.al*, 2007). Karena dapat membantu mencegah anemia, nilai gizi sawi yang tinggi membuatnya sangat baik untuk ibu hamil. Selain itu, sawi menurunkan risiko beberapa jenis kanker serta tekanan darah tinggi, penyakit jantung, dan penyakit lainnya. (Pracaya & Kartika, 2016).

2.2 Morfologi Pakcoy

Sistem perakaran pakcoy merupakan akar tunggang dengan percabangan akar lonjong memancang ke semua arah hingga kedalaman 30-50 cm. Pada batang semu seperti batang pakcoy sangat pendek dan memiliki sambungan yang hampir tidak terlihat. Batang pakcoy berfungsi sebagai penyangga daun pada tanaman. (Setyaningrum dan Saporinto, 2011). Daun pakcoy berbentuk lonjong, hijau tua, mengkilat, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, daun tersusun spiral rapat, bertangkai. Daun pakcoy memiliki batang berdaging putih atau hijau muda. Tanaman pakcoy bisa tumbuh sekitar 15-30cm. Permukaan daun pakcoy sangat halus dan tidak berbulu (Dermawan, 2010). Struktur bunga pakcoy terdiri dari tangkai bunga (kompleks) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Setiap bunga memiliki empat kelopak, termasuk empat kelopak kuning cemerlang, empat benang sari, dan satu putik berongga dua. (Rukmana, 1994).

2.3 Syarat Tumbuh

Menurut Sukmawati (2012) tempat dengan suhu berkisar antara 15 sampai 30 derajat Celcius dan curah hujan lebih dari 20 mm/bulan sesuai untuk pertumbuhan pakcoy sehingga tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah. Pakcoy tumbuh baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Suhu 16-30 derajat Celcius, intensitas sinar matahari 10-12 jam setiap hari, dan kelembaban 80-90% diperlukan untuk pertumbuhan tanaman sawi. Sawi Pakcoy membutuhkan curah hujan 1000-1500 mm setiap tahun. (Liferdi dan Cahyo, 2016).

2.4 Hidroponik

Menurut Suryani (2015), hidroponik adalah pendekatan bercocok tanam yang tidak membutuhkan tanah. Istilah hidroponik berasal dari kata *hydro* yang berarti

air. Media tanam lain yang dapat dimanfaatkan selain air antara lain kerikil, pasir, sabut kelapa, hidrogel, pecahan batu bata, balok kayu, dan rockwool. Menurut Roiadah (2014), hidroponik adalah budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, maka hidroponik merupakan kegiatan pertanian yang menggantikan tanah dengan media air. Tanaman sayuran, tanaman buah, tanaman estetika, dan tanaman obat merupakan contoh tanaman yang dapat ditanam di hortikultura. Tanaman semusim adalah yang paling umum terjadi pada umumnya (tahunan).

Pendekatan bercocok tanam ini memiliki beberapa keunggulan dibanding budidaya lahan tradisional, antara lain hasil panen yang lebih bersih, penggunaan unsur hara yang lebih efektif karena sesuai dengan kebutuhan tanaman, tanaman bebas gulma, dan tanaman yang kurang rentan terhadap hama dan penyakit. Diproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik dan dapat menggunakan lahan sempit sejak dikelola. (Said, 2007).

2.5 Sistem Hidroponik

Hidroponik adalah kata yang mengacu pada berbagai metode pertanian yang tidak memanfaatkan tanah untuk menghasilkan tanaman. Istilah hidroponik berasal dari kata Yunani *hidro* dan *ponos*, yang masing-masing berarti air dan tenaga kerja. Oleh karena itu, hidroponik adalah pengolahan air yang dimanfaatkan sebagai media tanam umbi-umbian untuk mendapatkan nutrisi yang diperlukan. Umumnya media tanam yang porous seperti pasir, arang sekam, batu apung, kerikil, dan rockwool. (Lingga, 1999).

2.5.1 Sistem *Deep Flow Technique* (DFT)

Sistem *Deep Flow Technique* (DFT) merupakan penyempurnaan dari sistem NFT. Sistem DFT juga menggunakan sistem aliran namun pada sistem ini

tetap berada di saluran pembuangan saat aliran air berhenti. Jika listrik padam, tanaman masih bisa mendapatkan nutrisi. Dimungkinkan juga untuk menggunakan stop kontak yang dilengkapi pengaturan waktu untuk mengatur daya secara sengaja agar dibiarkan menyala selama 24 jam berturut-turut (Umar *et al.*, 2016). Teknologi *Deep Flow Technique system* (DFT) sangat cocok untuk daerah yang sering mengalami pemadaman listrik dan menjadi solusi untuk menghemat biaya listrik.

2.5.2 Sistem *Nutrient film engineering* (NFT)

Sistem *Nutrient film engineering* (NFT) adalah model budidaya hidroponik yang menempatkan akar tanaman di air dangkal. Air disirkulasikan dan mengandung unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Akar dapat berkembang dalam larutan nutrisi. Karena terdapat lapisan larutan nutrisi di sekitar akar, maka sistem tersebut dinamakan *Nutrient Film Technology* (NFT). (Lingga, 2011).

2.5.3 Sistem Wick

Teknik hidroponik yang disebut sistem sumbu menggunakan sumbu sebagai perantara antara nutrisi dan media tanam. Sumbu menyerap air dengan cara yang mirip dengan cara kerja kompor. Sumbu aksi kapiler tinggi yang tidak tahan cuaca cepat dipilih. Sumbu sistem terbaik yang telah dicoba sejauh ini adalah fallel. Sistem hidroponik ini merupakan yang paling sederhana karena media yang digunakan bisa berupa styrofoam dan botol bekas.

2.6 Nutrisi AB Mix

Nutrisi AB mix mengandung 15 unsur hara esensial bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan yang sehat bagi tanaman. Sutedjo (2010),

menyatakan bahwa komposisi unsur hara makro maupun mikro sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara makro adalah unsur yang dibutuhkan dalam jumlah besar (0,1%-5%) yang meliputi C, H, O, N, P, K, Mg, Ca, dan S. Sedangkan unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit yakni kurang dari 0,025% yang meliputi Fe, Mn, B, Mo, Zn dan Cu.

2.7 Media Hidroponik

Media tanam memiliki beberapa fungsi seperti menyediakan air, unsur hara tanaman, media tumbuh dan pertumbuhan tanaman. Media tumbuh organik dan anorganik merupakan jenis media tumbuh yang sering digunakan. Media yang mengandung organik adalah media yang berasal dari organisme hidup seperti cangkang arang, sabut gambut, serpihan kayu, ijuk dan batang pakis. Media anorganik berasal dari benda mati seperti apung, kerikil, batu, dan pecahan genteng. (Arisandi, 2013).

2.7.1 Rockwool

Dari persemaian hingga tahap tanam, rockwool digunakan sebagai media pertumbuhan. Rockwool diproduksi dari batuan yang mencakup konsentrasi tinggi mineral alkali dan alkali tanah. Akibatnya pH rockwool yang lebih tinggi memiliki tingkat retensi air yang tinggi dan ramah lingkungan. (Suryani, 2015).

2.7.2 Serbuk Sabut Kelapa (*Cocopeat*)

Cocopeat digunakan sebagai media tanam karena murah dan mudah didapat. Dibandingkan dengan media lain, cocopeat membutuhkan waktu sterilisasi yang lebih lama. Tanin dalam cocopeat berbahaya bagi tanaman. Cocopeat mudah rusak, membuatnya tampak kurang menarik. (Suryani, 2015).

2.7.3 Arang Sekam

Sifat arang sekam mampu untuk mengikat air dengan mudah, sulit untuk diagregasi, cukup terjangkau, mudah didapat bahannya, ringan, steril, dan memiliki porositas yang baik. Karena tidak perlu disterilkan, media arang sekam merupakan media tanam yang nyaman digunakan (Suryani, 2015).

2.8 Perawatan Sistem Hidroponik

Perawatan tanaman hidroponik umumnya ada pada kondisi air dengan melihat part per million (ppm) dan pH air yang di lihat menggunakan alat ukur seminggu sekali menyesuaikan kebutuhan tanaman.

2.9 Hama Penyakit

Gangguan penyakit pada tanaman pakcoy bisa di serang oleh beberapa patogen diantaranya disebabkan virus, jamur dan bakteri contohnya Ulat daun (*Plutella xylostella*), Kutu Aphis (*Aphis craccivora*) dan penyakit Busuk daun (*Phytophthora sp*) yang nantinya mengganggu dan menghambat dari pertumbuhan dan produksi pakcoy itu sendiri.

2.10 Pengendalian Hama

2.10.1 Pengendalian secara Fisik dan Mekanik

Secara fisik pencegahan hama dapat dilakukan dengan pemasangan paranet dilahan konvensional maupun hidroponik. Secara mekanik bisa dilakukan pengambilan langsung dengan menggunakan tangan, contohnya pada hama ulat daun.

2.10.2 Pengendalian hayati

Pengendalian hayati adalah upaya yang disengaja untuk menggunakan atau memanipulasi musuh alami untuk mengurangi populasi hama.

Misalnya jamur bisa diatasi dengan Indmira Tricogreen.

2.10.3 Pengendalian Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi sangat mudah dan cepat karena hanya membutuhkan jenis pestisida yang cocok sesuai dengan hama yang menyerang. Namun penggunaan bahan kimia pada tanaman harus memperhatikan prinsip 3T tepat lahan, tepat waktu dan tepat takaran. Penggunaan yang tidak tepat dapat membunuh organisme lain dan merugikan musuh alami yang bermanfaat bagi tanaman pakcoy.

2.11 Aliran Air Nutrisi

Peredaran larutan nutrisi yang konstan selama 24 jam membutuhkan banyak energi dan uang. Salah satu cara menanggulangnya dengan memberikan aliran nutrisi terputus. Laju aliran nutrisi mempengaruhi sirkulasi larutan. Laju aliran yang cepat menghasilkan penyerapan nutrisi yang tidak memadai karena siklus yang cepat, sedangkan laju aliran yang lambat menghasilkan simpanan nutrisi. (Maulido, 2016).

Menurut Kaunang et al. (2016), kontrol pompa sangat penting bagi tanaman karena fungsi pompa adalah menyalurkan air ke seluruh tanaman hidroponik melalui pipa yang ada. Jika pengendalian tidak konsisten maka secara otomatis pengurangan pelepasan air tidak dapat dikendalikan, dan jika air mulai berkurang maka pertumbuhan tanaman tidak akan mampu memberikan dampak yang maksimal.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Pancasila no 7, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan-Sumatra Utara, Mulai Mei-Agustus 2023.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah : benih pakcoy, Rockwool, Nutrisi Ab Mix. Sedangkan alat yang digunakan ialah : Pipa paralon 2 ½ dan ¾ inc, Netpot, Pisau, Ember, kain Flanel, TDS Meter, pH Meter, Pompa Air, Timer, DOP, Waterpas, Gergaji, Lem Pipa, Penyambung Pipa.

3.3 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Terdiri dari 2 faktorial perlakuan dengan 6 ulangan. Perlakuan I menggunakan desain hidroponik *Deep Flow Technique* dengan notasi (D) yang terdiri dari 2 taraf perlakuan dan perlakuan II adalah waktu aliran nutrisi dengan notasi (A) yang terdiri dari 2 taraf perlakuan yaitu

D1 = Desain Meja

A1 = 12 Jam / 07.00 – 19.00 Wib

D2 = Desain Anak Tangga

A2 = 24 Jam / Non stop

Berdasarkan rumus ulangan pada Rancang Acak kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

$$(tc-1) (n-1) \geq 15$$

$$(4-1) (n-1) \geq 15$$

$$3n-3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

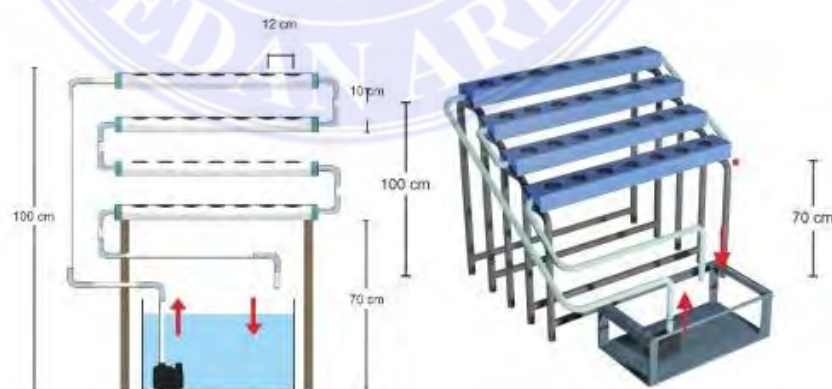
$$n \geq 18/3$$

$$n \geq 6 \text{ Ulangan}$$

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Pembuatan Sistem Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) desain anak tangga

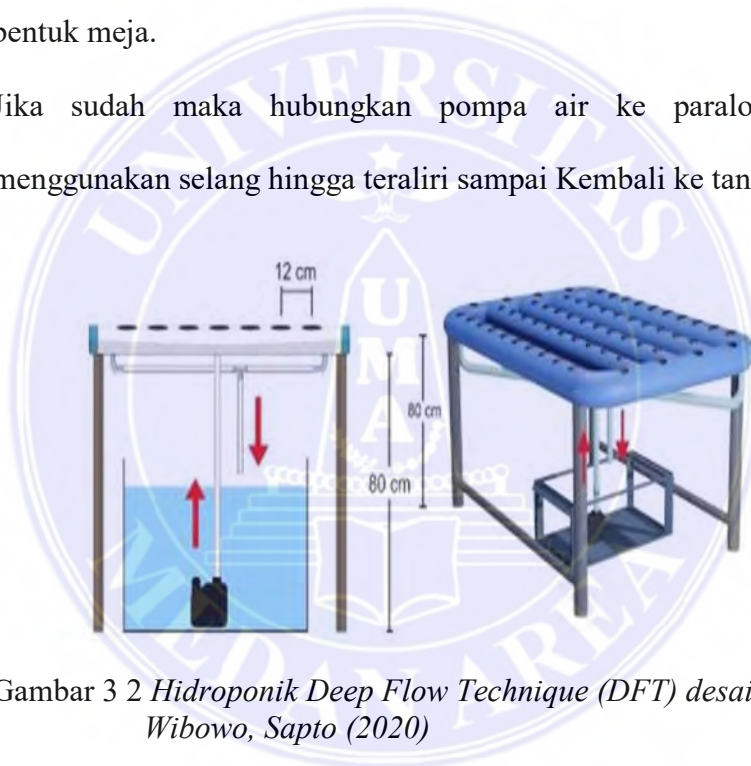
1. Langkah pertama siapkan alat dan bahan yang di butuhkan
2. Ambil pipa paralon dengan panjang sesuai dengan desain, kemudian lubangi pipa menggunakan mesin bor
3. Lalu hubungkan pipa-pipa tersebut menggunakan pipa penyambung
4. Rekatkan tiap sambungan menggunakan lem khusus pipa PVC
5. Lalu buat kerangka untuk pipa-pipa tersebut bisa tersusun menyerupai anak tangga.
6. Jika sudah maka hubungkan pompa air ke paralon paling atas menggunakan selang hingga teraliri sampai Kembali ke tandon air.



Gambar 3 1. Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) desain anak tangga
Sumber :Wibowo, Spto (2020)

3.4.2 Pembuatan Sistem Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) desain meja

1. Langkah pertama siapkan alat dan bahan yang di butuhkan
2. Ambil pipa paralon dengan panjang sesuai dengan desain, kemudian lubangi pipa menggunakan mesin bor
3. Lalu hubungkan pipa-pipa tersebut menggunakan pipa penyambung
4. Rekatkan tiap sambungan menggunakan lem khusus pipa PVC
5. Lalu buat kerangka untuk pipa-pipa tersebut bisa tersusun menyerupai bentuk meja.
6. Jika sudah maka hubungkan pompa air ke paralon paling atas menggunakan selang hingga teraliri sampai Kembali ke tandon air.



Gambar 3 2 Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) desain meja Sumber : Wibowo, Sapto (2020)

3.5 Penyemaian

Langkah pertama dalam proses penyemaian adalah memotong rockwool dengan ukuran yang sesuai dengan panjang dan tebal yang telah ditentukan yaitu sebesar 2x2x2 . Kemudian potongan rockwool diletakkan di atas nampan plastik. Di antara potongan-potongan rockwool dibuat lubang seperti lokasi tabur benih pakcoy .

3.6 Penanaman

Penanaman dilakukan pada saat usia bibit pakcoy telah berumur 2 MST kemudian di pindahkan menggunakan netpot yang akan diletakkan ke pipa paralon agar teraliri air yang telah tercampur nutrisi.

3.7 Pembuatan Larutan AB Mix

Siapkan paket nutrisi AB Mix, larutkan tiap nutrisi A dan B ditempat terpisah pada 500 mL air, aduk hingga homogen dan Nutrisi AB Mix Siap diaplikasikan.

3.8 Pemberian AB Mix

Pemberian pupuk AB Mix dilakukan pada takaran yang sama yaitu 50:50, dalam pengukuran ppm digunakan alat TDS Meter. Banyak pemberian Nutrisi AB Mix dipengaruhi oleh usia tanam. Pengecekan dan penambahan nutrisi disesuaikan setiap minggunya. Bibit yang baru dipindahkan diberikan nutrisi dari 600 ppm pada minggu pertama, minggu ke 2 sebanyak 700 ppm, minggu ke 3 sebanyak 900 ppm, minggu ke 4 sebanyak 110 ppm, dan di minggu ke 5 sebanyak 1300 ppm.

3.9 Parameter Pengamatan

1. Indeks Luas Daun

Indeks Luas Daun dihitung dengan cara mengukur dan mengumpulkan jumlah Area daun dibagi menjadi area tertentu (area tanaman sampel) dibagi dengan luas bidang tersebut (Risdiyanto dan Setiawan, 2007).

2. Laju Pertumbuhan Relatif

Laju pertumbuhan relatif adalah perubahan persentase dalam ukuran atau jumlah suatu populasi dalam periode waktu tertentu, yang dihitung relatif terhadap ukuran awal populasi tersebut. Dalam konteks

pertumbuhan populasi, laju pertumbuhan relatif menggambarkan seberapa cepat atau lambat populasi suatu spesies tumbuh seiring waktu, dalam perbandingan dengan ukuran awal populasi tersebut. Dapat dihitung dengan rumus

$$LPR = \frac{\text{Log } W2 - \text{Ln } W1}{T2 - T1}$$

Keterangan:

LPR = Laju pertumbuhan relatif

W2 = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-2

W1 = Berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-1

T2 = Umur tanaman pengamatan ke-2

T1 = Umur tanaman pengamatan ke-1

3. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam setiap minggu sekali sampai panen. Daun yang dihitung merupakan daun yang sudah terbuka dan lengkap bagiannya.

4. Total Biomassa

Biomassa tanaman atau berat kering merupakan salah satu indikator pertumbuhan paling representatif yang bisa didapatkan pada aspek pertumbuhan secara umum tanaman atau organisme tertentu (Sitompul dan Guritno, 1995). Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total Biomassa (g)} = \frac{\text{BK contoh (g)}}{\text{BB contoh (g)}} \times \text{total BB (g)}$$

Keterangan : BK = Berat Kering

BB = Berat Basah

(Badan Standarisasi Nasional, 2011).

5. Warna Daun

Bagan warna daun merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menentukan nilai nitrogen pada tanaman. Bagan warna daun terbuat dari plastik dengan 4 skala warna yang dijadikan dasar penilaian kualitatif warna daun. Dihitung mulai dari 1 MST sampai dengan panen

3.10 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Software Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versi 26. Menggunakan uji one way ANOVA (Analysis Of Variance) pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$) dan apabila menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut LSD pada taraf 5%.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan yaitu:

1. Respon tanaman pakcoy terhadap penggunaan desain hidroponik dan interval aliran nutrisi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, pada variabel pengamatan biomassa dengan taraf terbaik D2 pada umur tanaman 10 HST dan A2 pada umur tanaman 30 HST. Sedangkan pada variabel pengamatan warna daun berpengaruh nyata dengan taraf terbaik A2 dengan umur berkisar 1 dan 3 MST.
2. Penggunaan desain hidroponik dan interval aliran nutrisi tidak berpengaruh nyata terhadap variabel penelitian Laju Pertumbuhan Relatif, Indeks Luas Daun, dan Jumlah Daun.

5.2 Saran

1. Sebaiknya dalam pemilihan desain disesuaikan dengan posisi penempatan alat dengan penerimaan pencahayaan yang cukup serta mudah diakses untuk pengontrolan pertumbuhan tanaman dengan baik.
2. Perlu pengujian lebih lanjut tentang beberapa variasi Interval Aliran Nutrisi terbaik pada tanaman hidroponik sistem DFT

DAFTAR PUSTAKA

- A.Hosea, dkk. 2023. Budidaya Hidroponik Pakcoy (*Brassica Rapa L*) dan Ikan Nila dengan Sistem Aquaponik (Studi Kasus Desa Losari Nganjuk). *Nusantara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(3): 148-154.
- Arisandi. 2013. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). Skripsi. Program studi pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Sumatra Barat.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2023. Produksi Tanaman Sayuran 2021. BPS Indonesia. Jakarta
- Beatrix.S, dkk. 2023. Pengaruh Pupuk AB Mix dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) dengan Teknik Hidroponik
- Effect of AB Mix Liquid Fertilizer and Organic Liquid Fertilizer on The Growth and Production of Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) with Hydroponic Techniques. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 7(2): 1-6.
- Darmawan, J. dan J. S. Baharsjah. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. SITC. Jakarta.
- Darmawan, M., A Khairun Mutia, dan Tuti Handayani. 2023. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*) dengan Sistem Hidroponik dalam Ember Pemeliharaan Ikan Lele (*Clarias*). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan* 11(2): 133-141.
- Epon Ningrum. 2014. Penelitian Tindakan Kelas. Yogyakarta : Ombak
- Febrianty E.2011. Produktivitas Alga *Hydrodictyon* pada Sistem Perairan Tertutup (Closed System). Bogor
- Gustaman, Dodo, dan Riswan. 2022. Pengaruh Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L*) dalam Sistem Hidroponik. *Jurnal Fakultas Pertanian: Agrosasepa*. 1(2): 30-35.

- Haryanto. E., Suhartini, T., Rahayu, E dan Sunarjono. H. H. 2007. Sawi dan selada. Penebar swadaya. Jakarta
- Haryanto, S dan Rahayu. 2002. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryanto. 2006. Teknik budidaya sayuran pakcoy (sawi mangkok). Jakarta: penebar swadaya
- Huda, N & Harijati, S. 2016. Peran Penyuluh Dalam Pemberdayaan Masyarakat Partanian Kota
- Ida S. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Fakultas Pertanian. Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO
- Kaunang et al. (2016). Persepsi Masyarakat terhadap Tanaman Hidroponik Di Desa Lotta, Kecamatan Pinelemg, Kabupaten Minahasa. 12, 283–302.
- Kumar, S., & Sangwan, R. S. (2013). Urban Growth , Land Use Changes and Its Impact on Cityscape in Sonapat City Using Remote Sensing and GIS Techniques , Haryana , India. International Journal of Advanced Remote Sensing and GIS, 2(1), 326–332.
- Liferdi L. dan Cahyo, S. 2016. Vertikultur Tanaman Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lingga, P. 1999. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hal.
- Lingga, P. 2011. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Cetakan XXXII. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Madjid, A. R. 2009. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Bahan Ajar Online untuk mata kuliah: (1) Dasar-Dasar Ilmu Tanah, (2) Kesuburan Tanah, dan (3) Pengelolaan Kesuburan Tanah Lanjut. Fakultas Pertanian Unsri & Program Pascasarjana Unsri.
- Maulido, R. N., Oktavianus, L. T., & Sjarif, A. A. (2016). Effect of Pipe Slope on Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in NFT Hydroponic System. Jurnal Agronida, 2(2), 62–68
- Mei Linda. 2023. Pengaruh Pupuk AB Mix dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Teknik Hidroponik. Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian

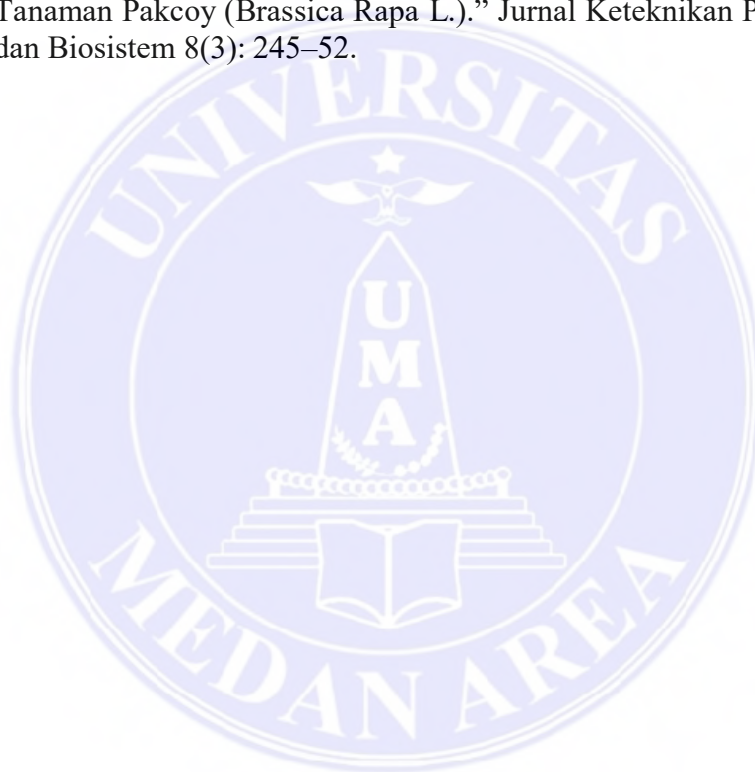
- Paat, M. 2012. Analisis pendapatan usahatani pakcoy non-organik dan pakcoy organik kota Tomohon. Artikel. Universitas Sam Ratulangi, Manado. 21 hal
- Pracaya & Kartika, J. K. 2016. Bertanam 8 Sayuran Organik. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Puriandi, F. (2013). Proses Perencanaan Kegiatan Pertanian Kota yang Dilakukan oleh Komunitas Berkebun di Kota Bandung sebagai Masukan Pengembangan Pertanian Kota di Kawasan Perkotaan. *Journal of Regional and City Planning*, 24(3).
- Putra, M. R. Setiawan. (2023). Pengaruh POC Eceng Gondok dan Pupuk Fosfat Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 3(2), 16-32.
- Risdiyanto, I., Setiawan, R. 2007. Metode Neraca Energi untuk Perhitungan Indeks Luas Daun Menggunakan Data Citra Satelit Multi Spektral. *J Agromet Indonesia*, 21(2),27-38.
- Rukmana, R. 1994. Bertani Petsai dan Sawi . Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 57 hal.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Pakcoy. Yogyakarta (ID): Kanisius
- Roidah, Ida Syamsu. 2014 . Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo Vol. 1.No.2 Tahun 2014*.
- Said, Ahmad. 2007. Budidaya Mentimun Dan Tanaman Musim Secara Hidroponik. Jakarta : Azka Press. 132 hal.
- Setyaningru, H. D dan C. Saparinto. 2011. Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya pakcoy (*Brassica chinensis*. L) secara organik dengan pengaruh beberapa jenis pupuk organik. *Karya Ilmiah. Politeknik Negeri Lampung*. 9 hal.
- Suryani, R. 2015. Budidaya Tanaman Tanpa Tanah mudah, bersih dan menyenangkan. Yogyakarta ; Arcitra.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Tjitrosoepomo, G.2011.Morfologi Tumbuhan.Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Umar, U.F., Akhmadi, Y.N., dan Sanyoto. 2016. Menenal, Membuat dan Menggunakan Larutan Nutrisi. In Jago Menanam Hidroponik Untuk Pemula (pp. 41-45). Jakarta. PT.AgroMedia Pustaka.

Wahyudin, A. *dkk.* 2017. Respons jagung (*Zea mays* l.) akibat jarak tanam pada sistem tanam legowo (2:1) dan berbagai dosis pupuk nitrogen pada tanah inceptisol Jatinangor. Jurnal Kultivasi Vol. 16 (3) Desember 2017

Wibowo, Sapto. 2020. "Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.)." Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem 8(3): 245–52.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Varietas Tanaman Pakcoy Nauli F1 Cap Panah Merah

Asal	: PT. East West Seed`Thailand
Silsilah	: PC-201 (F) x PC-186 (M)
Golongan varietas	: hibrida silang tunggal
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 25 – 28 cm
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 8,0 – 9,7 cm
Warna daun	: hijau
Bentuk daun	: bulat telur
Panjang daun	: 17 – 20 cm
Lebar daun	: 13 – 16 cm
Bentuk ujung daun	: bulat
Panjang tangkai daun	: 8 – 9 cm
Lebar tangkai daun	: 5 – 7 cm
Warna tangkai daun	: hijau
Kerapatan tangkai daun	: rapat
Warna mahkota bunga	: kuning
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna tangkai bunga	: hijau
Umur panen	: 25 – 27 hari setelah tanam
Umur sebelum pembungaan (bolting)	: 45 – 48 hari setelah tanam
Berat per tanaman	: 400 – 500 g
Rasa	: tidak pahit
Warna biji	: hitam kecoklatan
Bentuk biji	: bulat
Tekstur biji	: halus
Bentuk kotiledon	: bulat panjang melebar

Berat 1.000 biji	: 2,5 – 2,7 g
Daya simpan pada suhu kamar (29 – 31 oC siang, 25 – 27 oC malam) :	2 – 3 hari setelah panen Hasil : 37 – 39 ton/ha
Populasi per hektar	: 93.000 tanaman 62
Kebutuhan benih per hektar	: 350 – 450 g
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 900 – 1.200 mdpl
Pengusul	: PT. East West Seed`Indonesia
Peneliti	: Gung Won Hee (PT. East West Seed`Thailand), Tukiman Misidi, Abdul Kohar (PT. East West Seed`Indonesia)



Lampiran 2. Tabel Pengamatan LPR 7-14 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	0,397	0,373	0,360	0,385	0,385	0,377	2,277	0,380
D1A2	0,419	0,382	0,380	0,391	0,406	0,362	2,339	0,390
D2A1	0,389	0,382	0,403	0,395	0,422	0,409	2,400	0,400
D2A2	0,375	0,407	0,391	0,394	0,424	0,374	2,364	0,394
Total	1,581	1,543	1,535	1,565	1,636	1,521	9,381	-
Rataan	0,395	0,386	0,384	0,391	0,409	0,380	-	0,391

Lampiran 3. Tabel Dwikasta LPR 7-14 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	2,277	2,400	4,678	0,390
A2	2,339	2,364	4,704	0,392
Total D	4,617	4,764	9,381	
Rata-rata D	0,385	0,397		0,391

Lampiran 4. Tabel Anova LPR 7-14 HST

Sumber	Type III Jumlah Square	df	Rata- rata Square	F	Sig.
Pengoreksian sistem	.001 ^a	3	0,000	1,567	0,229
Konstanta	3,667	1	3,667	12895,269	0,000
D	0,001	1	0,001	3,193	0,089
A	2,789E-05	1	2,789E-05	0,098	0,757
D * A	0,000	1	0,000	1,409	0,249
Galat	0,006	20	0,000		
Total	3,674	24			
Total Koreksi	0,007	23			

a. R Squared = ,190 (Adjusted R Squared = ,069)

Lampiran 5. Tabel Pengamatan LPR 14-21 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	0,424	0,404	0,393	0,413	0,413	0,406	2,454	0,409
D1A2	0,444	0,409	0,409	0,420	0,428	0,393	2,504	0,417
D2A1	0,415	0,411	0,429	0,422	0,444	0,425	2,547	0,424
D2A2	0,404	0,424	0,419	0,422	0,440	0,404	2,512	0,419
Total	1,687	1,648	1,650	1,677	1,726	1,628	10,016	-
Rataan	0,422	0,412	0,412	0,419	0,431	0,407	-	0,417

Lampiran 6. Tabel Dwikasta LPR 14-21 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	2,454	2,547	5,000	0,417
A2	2,504	2,512	5,016	0,418
Total D	4,957	5,059	10,016	
Rata-rata D	0,413	0,422		0,417

Lampiran 7. Tabel Anova LPR 14-21 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian sistem	.001 ^a	3	0,000	1,335	0,291
Konstanta	4,180	1	4,180	22540,452	0,000
D	0,000	1	0,000	2,330	0,143
A	9,799E-06	1	9,799E-06	0,053	0,821
D * A	0,000	1	0,000	1,622	0,217
Error	0,004	20	0,000		
Total	4,185	24			
Total Koreksi	0,004	23			

a. R Squared = ,167 (Adjusted R Squared = ,042)

Lampiran 8. Tabel Pengamatan LPR 21-28 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	0,451	0,434	0,426	0,443	0,442	0,435	2,631	0,439
D1A2	0,469	0,438	0,438	0,448	0,455	0,425	2,672	0,445
D2A1	0,442	0,440	0,454	0,450	0,470	0,453	2,709	0,451
D2A2	0,435	0,452	0,447	0,449	0,466	0,434	2,683	0,447
Total	1,797	1,763	1,765	1,789	1,833	1,747	10,695	-
Rataan	0,449	0,441	0,441	0,447	0,458	0,437	-	0,446

Lampiran 9. Tabel Dwikasta LPR 21-28 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	2,631	2,709	5,340	0,445
A2	2,672	2,683	5,355	0,446
Total D	5,303	5,391	10,695	
Rata-rata D	0,442	0,449		0,446

Lampiran 10. Tabel Anova LPR 21-28 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Sistem	.001 ^a	3	0,000	1,233	0,324
Konstanta	4,766	1	4,766	33810,811	0,000
D	0,000	1	0,000	2,285	0,146
A	9,468E-06	1	9,468E-06	0,067	0,798
D * A	0,000	1	0,000	1,346	0,260
Error	0,003	20	0,000		
Total	4,769	24			
Total Koreksi	0,003	23			

a. R Squared = ,156 (Adjusted R Squared = ,029)

Lampiran 11. Tabel Pengamatan LPR 28-35 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	0,475	0,460	0,453	0,468	0,466	0,460	2,782	0,464
D1A2	0,490	0,462	0,463	0,472	0,479	0,452	2,818	0,470
D2A1	0,466	0,464	0,477	0,474	0,492	0,477	2,850	0,475
D2A2	0,461	0,476	0,471	0,473	0,489	0,460	2,829	0,472
Total	1,892	1,863	1,864	1,886	1,926	1,849	11,280	-
Rataan	0,473	0,466	0,466	0,471	0,482	0,462	-	0,470

Lampiran 12. Tabel Dwikasta LPR 28-35 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	2,782	2,850	5,632	0,469
A2	2,818	2,829	5,648	0,471
Total D	5,600	5,679	11,280	
Rata-rata D	0,467	0,473		0,470

Lampiran 13. Tabel Anova LPR 28-35 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	.000 ^a	3	0,000	1,174	0,345
Konstanta	5,301	1	5,301	46402,809	0,000
D	0,000	1	0,000	2,270	0,148
A	1,021E-05	1	1,021E-05	0,089	0,768
D * A	0,000	1	0,000	1,163	0,294
Error	0,002	20	0,000		
Total	5,304	24			
Total Koreksi	0,003	23			

a. R Squared = ,150 (Adjusted R Squared = ,022)

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	729,60	570,00	484,50	547,20	712,50	570,00	3613,80	602,30
D1A2	641,25	399,00	570,00	641,25	523,78	456,00	3231,28	538,55
D2A1	552,19	617,50	783,75	646,00	427,50	749,14	3776,08	629,35
D2A2	414,55	661,20	616,22	627,00	798,00	651,43	3768,39	628,07
Total	2337,58	2247,70	2454,47	2461,45	2461,78	2426,57	14389,55	-
Rataan	584,40	561,93	613,62	615,36	615,45	606,64	-	599,56

Lampiran 14. Tabel Pengamatan Biomassa 10 HST

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Biomassa 10 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	3613,80	3776,080	7389,880	615,823
A2	3231,284	3768,390	6999,674	583,306
Total	6845,084	7544,471	14389,554	
Rata-rata	570,424	628,706		599,565

Lampiran 16. Tabel Anova Biomassa 10 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	28188.606a	3	9396,202	2,919	0,059
Konstanta	8627469,806	1	8627469,806	2680,402	0,000
D	20380,913	1	20380,913	6,332	0,021
A	6344,208	1	6344,208	1,971	0,176
D * A	1463,485	1	1463,485	0,455	0,508
Error	64374,452	20	3218,723		
Total	8720032,864	24			
Total Koreksi	92563,059	23			

a. R Squared = ,305 (Adjusted R Squared = ,200)



Lampiran 17. Tabel Pengamatan Biomassa 20 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	977,14	945,68	845,17	941,16	973,98	1013,33	5696,47	949,41
D1A2	1045,52	983,12	970,69	1003,20	931,46	958,09	5892,09	982,01
D2A1	1002,10	998,68	1047,07	983,12	1043,93	902,50	5977,39	996,23
D2A2	912,00	799,70	963,71	977,14	926,25	967,27	5546,08	924,35
Total	3936,76	3727,18	3826,64	3904,62	3875,63	3841,19	23112,03	-
Rataan	984,19	931,80	956,66	976,16	968,91	960,30	-	963,00

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Biomassa 20 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	5696,474	5977,392	11673,865	972,822
A2	5892,086	5546,078	11438,164	953,180
Total D	11588,560	11523,470	23112,029	
Rata-rata D	965,713	960,289		963,001

Lampiran 19. Tabel Anova Biomassa 20 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	18867,779 ^a	3	6289,260	2,101	0,132
Konstanta	22256912,736	1	22256912,736	7434,368	0,000
D	176,527	1	176,527	0,059	0,811
A	2314,794	1	2314,794	0,773	0,390
D * A	16376,458	1	16376,458	5,470	0,030
Error	59875,737	20	2993,787		
Total	22335656,252	24			
Total Koreksi	78743,516	23			

a. R Squared = ,240 (Adjusted R Squared = ,126)

Lampiran 20. Tabel Pengamatan Biomassa 30 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	1368,00	1323,95	1183,24	1317,63	1363,57	1418,67	7975,06	1329,18
D1A2	1463,73	1376,37	1358,97	1404,48	1304,05	1341,32	8248,92	1374,82
D2A1	1402,94	1398,15	1465,89	1376,37	1461,51	1263,50	8368,35	1394,72
D2A2	1276,80	1119,58	1349,20	1368,00	1296,75	1354,18	7764,51	1294,08
Total	5511,47	5218,05	5357,30	5466,47	5425,88	5377,67	32356,84	-
Rataan	1377,87	1304,51	1339,32	1366,62	1356,47	1344,42	-	1348,20

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Biomassa 30 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	7975,063	8368,348	16343,411	1361,951
A2	8248,920	7764,510	16013,430	1334,452
Total D	16223,983	16132,858	32356,841	
Rata-rata D	1351,999	1344,405		1348,202

Lampiran 22. Tabel Anova Biomassa 30 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	10018,646 ^a	3	3339,549	3,557	0,033
Konstanta	43623548,962	1	43623548,962	46464,799	0,000
D	345,993	1	345,993	0,369	0,551
A	4536,996	1	4536,996	4,832	0,040
D * A	5135,657	1	5135,657	5,470	0,030
Error	18777,031	20	938,852		
Total	43652344,640	24			
Total Koreksi	28795,677	23			

a. R Squared = ,348 (Adjusted R Squared = ,250)

Lampiran 23. Tabel Pengamatan Indeks Luas Daun 10 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	7,50	15	21,09	22,5	28	20,31	114,40	19,07
D1A2	5,63	11,25	21,6	22,5	17,5	19,68	98,16	16,36
D2A1	9,37	19,68	21,231	16,87	13,12	25	105,27	17,55
D2A2	15,00	13,75	13,12	12,5	15	14,43	83,80	13,97
Total	37,50	59,68	77,04	74,37	73,62	79,42	401,63	-
Rataan	9,37	14,92	19,26	18,59	18,41	19,86	-	16,73

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Indeks Luas Daun 10 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	114,400	105,271	219,671	18,306
A2	98,155	83,800	181,955	15,163
Total D	212,555	189,071	401,626	-
Rata-rata D	17,713	15,756	-	16,734

Lampiran 25. Tabel Anova Indeks Luas Daun 10 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	83,388 ^a	3	27,796	0,879	0,468
Konstanta	6720,977	1	6720,977	212,607	0,000
D	22,979	1	22,979	0,727	0,404
A	59,271	1	59,271	1,875	0,186
D * A	1,138	1	1,138	0,036	0,851
Error	632,243	20	31,612		
Total	7436,607	24			
Total Koreksi	715,631	23			

a. R Squared = .117 (Adjusted R Squared = -.016)

Lampiran 26. Tabel Pengamatan Indeks Luas Daun 20 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	35,28	54,48	68,78	65,04	81,36	59,85	364,79	60,80
D1A2	36,86	50,3	66,62	82,46	59,42	63,74	359,40	59,90
D2A1	46,41	64,65	72,09	61,77	61,77	80,01	386,70	64,45
D2A2	52,08	61,44	65,52	65,52	71,76	55,68	372,00	62,00
Total	170,63	230,87	273,01	274,79	274,31	259,28	1482,89	-
Rataan	42,66	57,72	68,25	68,70	68,58	64,82	-	61,79

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Indeks Luas Daun 20 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	364,790	386,700	751,490	62,624
A2	359,400	372,000	731,400	60,950
Total D	724,190	758,700	1482,890	-
Rata-rata D	60,349	63,225	-	61,787

Lampiran 28. Tabel Anova Indeks Luas Daun 20 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	70.078 ^a	3	23,359	0,142	0,934
Konstanta	91624,684	1	91624,684	557,386	0,000
D	49,594	1	49,594	0,302	0,589
A	16,834	1	16,834	0,102	0,752
D * A	3,650	1	3,650	0,022	0,883
Error	3287,659	20	164,383		
Total	94982,421	24			
Total Koreksi	3357,737	23			

a. R Squared = .021 (Adjusted R Squared = -.126)

Lampiran 29. Tabel Pengamatan Indeks Luas Daun 30 HST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	131,04	191,52	189	161,28	214,2	151,2	1038,24	173,04
D1A2	129,36	147,84	189	151,2	145,15	161,28	923,83	153,97
D2A1	134,4	134,4	147,84	166,32	117,6	185,47	886,03	147,67
D2A2	171,36	129,36	163,8	129,36	204,12	173,88	971,88	161,98
Total	566,16	603,12	689,64	608,16	681,07	671,83	3819,98	-
Rataan	141,54	150,78	172,41	152,04	170,27	167,96	-	159,17

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Indeks Luas Daun 30 HST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	1038,240	886,030	1924,270	160,356
A2	923,830	971,880	1895,710	157,976
Total D	1962,070	1857,910	3819,980	-
Rata-rata D	163,506	154,826	-	159,166

Lampiran 31. Tabel Anova Indeks Luas Daun 30 HST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	2157,044 ^a	3	719,015	1,038	0,397
Konstanta	608010,300	1	608010,300	878,070	0,000
D	452,054	1	452,054	0,653	0,429
A	33,986	1	33,986	0,049	0,827
D * A	1671,003	1	1671,003	2,413	0,136
Error	13848,789	20	692,439		
Total	624016,133	24			
Total Koreksi	16005,833	23			

a. R Squared = .135 (Adjusted R Squared = .005)

Lampiran 32. Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 1 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	4	4	4	6	4	6	28,00	4,67
D1A2	5	6	5	6	5	4	31,00	5,17
D2A1	5	5	4	6	5	5	30,00	5,00
D2A2	5	6	6	5	5	6	33,00	5,50
Total	19,00	21,00	19,00	23,00	19,00	21,00	122,00	-
Rataan	4,75	5,25	4,75	5,75	4,75	5,25	-	5,08

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Jumlah Daun 1 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	28	30	58	4,8
A2	31	33	64	5,3
Total D	59	63	122	-
Rata-rata D	4,9	5,3	-	5,1

Lampiran 34. Tabel Anova Jumlah Daun 1 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	2.167 ^a	3	0,722	1,238	0,322
Konstana	620,167	1	620,167	1063,143	0,000
D	0,667	1	0,667	1,143	0,298
A	1,500	1	1,500	2,571	0,124
D * A	0,000	1	0,000	0,000	1,000
Error	11,667	20	0,583		
Total	634,000	24			
Total Koreksi	13,833	23			

a. R Squared = ,157 (Adjusted R Squared = ,030)

Lampiran 35. Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	6	7	7	8	6	9	43	7,17
D1A2	8	9	7	8	7	7	46	7,67
D2A1	8	8	6	9	7	7	45	7,50
D2A2	7	9	9	7	8	9	49	8,17
Total	29	33	29	32	28	32	183	-
Rataan	7,25	8,25	7,25	8,00	7,00	8,00	-	7,63

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Jumlah Daun 2 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	60	60	120	10
A2	62	68	130	10,8
Total D	122	128	250,0	-
Rata-rata D	10,2	10,7	-	10,4

Lampiran 37. Tabel Anova Jumlah Daun 2 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	3.125 ^a	3	1,042	1,016	0,406
Konstanta	1395,375	1	1395,375	1361,341	0,000
D	1,042	1	1,042	1,016	0,325
A	2,042	1	2,042	1,992	0,174
D * A	0,042	1	0,042	0,041	0,842
Error	20,500	20	1,025		
Total	1419,000	24			
Total Koreksi	23,625	23			

a. R Squared = ,132 (Adjusted R Squared = ,002)

Lampiran 38. Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 3 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	9	10	10	10	9	12	60,00	10,00
D1A2	10	12	11	10	10	9	62,00	10,33
D2A1	10	11	8	12	10	9	60,00	10,00
D2A2	10	13	10	10	13	12	68,00	11,33
Total	39,00	46,00	39,00	42,00	42,00	42,00	250,00	-
Rataan	9,75	11,50	9,75	10,50	10,50	10,50	-	10,42

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Jumlah Daun 3 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	60	60	120	10,0
A2	62	68	130	10,8
Total D	122	128	250,0	-
Rata-rata D	10,2	10,7	-	10,4

Lampiran 40. Tabel Anova Jumlah Daun 3 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	7.167 ^a	3	2,389	1,463	0,255
Konstanta	2604,167	1	2604,167	1594,388	0,000
D	1,500	1	1,500	0,918	0,349
A	4,167	1	4,167	2,551	0,126
D * A	1,500	1	1,500	0,918	0,349
Error	32,667	20	1,633		
Total	2644,000	24			
Total Koreksi	39,833	23			

a. R Squared = ,180 (Adjusted R Squared = ,057)

Lampiran 41. Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 4 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	12	12	12	12	11	13	72,00	12,00
D1A2	14	13	14	11	12	10	74,00	12,33
D2A1	13	12	9	13	12	10	69,00	11,50
D2A2	14	15	12	13	15	13	82,00	13,67
Total	53,00	52,00	47,00	49,00	50,00	46,00	297,00	-
Rataan	13,25	13,00	11,75	12,25	12,50	11,50	-	12,38

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Jumlah Daun 4 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	72,000	69,000	141,000	11,750
A2	74,000	82,000	156,000	13,000
Total D	146,000	151,000	297,000	-
Rata-rata D	12,167	12,583	-	12,375

Lampiran 43. Tabel Anova Jumlah Daun 4 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	15.458 ^a	3	5,153	2,849	0,063
Konstanta	3675,375	1	3675,375	2032,465	0,000
D	1,042	1	1,042	0,576	0,457
A	9,375	1	9,375	3,184	0,134
D * A	5,042	1	5,042	2,788	0,111
Error	36,167	20	1,808		
Total	3727,000	24			
Total Koreksi	51,625	23			

a. R Squared = ,299 (Adjusted R Squared = ,194)

Lampiran 44. Tabel Pengamatan Indeks Jumlah Daun 5 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	13	13	13	14	13	16	82,00	13,67
D1A2	16	14	16	12	13	11	82,00	13,67
D2A1	15	13	11	15	14	12	80,00	13,33
D2A2	15	17	13	15	17	15	92,00	15,33
Total	59,00	57,00	53,00	56,00	57,00	54,00	336,00	-
Rataan	14,75	14,25	13,25	14,00	14,25	13,50	-	14,00

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Jumlah Daun 5 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	82	80	162	13,500
A2	82	92	174	14,500
Total D	164	172	336	-
Rata-rata D	13,667	14,333	-	14,000

Lampiran 46. Tabel Anova Jumlah Daun 5 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	14.667 ^a	3	4,889	1,833	0,174
Konstanta	4704,000	1	4704,000	1764,000	0,000
D	2,667	1	2,667	1,000	0,329
A	6,000	1	6,000	2,250	0,149
D * A	6,000	1	6,000	2,250	0,149
Error	53,333	20	2,667		
Total	4772,000	24			
Total Koreksi	68,000	23			

a. R Squared = ,216 (Adjusted R Squared = ,098)

Lampiran 47. Tabel Pengamatan Warna Daun 1 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	4	3	4	4	4	3	22	3,666667
D1A2	4	4	4	4	4	4	24	4
D2A1	4	4	4	4	3	4	23	3,833333
D2A2	4	4	4	4	4	4	24	4
Total	16	15	16	16	15	15	93	-
Rataan	4	3,75	4	4	3,75	3,75	-	3,875

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Warna Daun 1 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	22,0	23,0	45,0	3,8
A2	24,0	24,0	48,0	4,0
Total D	46,0	47,0	93,0	-
Rata-rata D	3,8	3,9	-	3,9

Lampiran 49. Tabel Anova Warna Daun 1 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Sistem	.443 ^a	3	0,148	2,131	0,128
Konstanta	360,375	1	360,375	5197,716	0,000
D	0,042	1	0,042	0,601	0,447
A	0,375	1	0,375	5,409	0,031
D * A	0,027	1	0,027	0,385	0,542
Error	1,387	20	0,069		
Total	362,205	24			
Total Pengoreksian	1,830	23			

a. R Squared = .242 (Adjusted R Squared = .129)

Lampiran 50. Tabel Pengamatan Warna Daun 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	4	4	3	4	3	4	22	3,666667
D1A2	4	4	3	4	4	5	24	4
D2A1	4	4	4	4	3	4	23	3,833333
D2A2	5	4	4	4	4	4	25	4,166667
Total	17	16	14	16	14	17	94	-

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Warna Daun 2 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	22,0	23,0	45,0	3,8
A2	24,0	25,0	49,0	4,1
Total D	46,0	48,0	94,0	-
Rata-rata D	3,8	4,0	-	3,9

Lampiran 52. Tabel Anova Warna Daun 2 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Total	.833 ^a	3	0,278	1,736	0,192
Konstanta	368,167	1	368,167	2301,042	0,000
D	0,167	1	0,167	1,042	0,320
A	0,667	1	0,667	4,167	0,055
D * A	0,000	1	0,000	0,000	1,000
Error	3,200	20	0,160		
Total	372,200	24			
Corrected Total	4,033	23			

a. R Squared = ,207 (Adjusted R Squared = ,088)

Lampiran 53. Tabel Pengamatan Warna Daun 3 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	4	4	5	4	4	4	25	4,166667
D1A2	4	5	5	4	4	4	26	4,333333
D2A1	4	4	3	4	4	3	22	3,666667
D2A2	4	4	4	5	4	4	25	4,166667
Total	16	17	17	17	16	15	98	-
Rataan	4	4,25	4,25	4,25	4	3,75	-	4,083333

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Warna Daun 3 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	25,0	22,0	47,0	3,9
A2	26,0	25,0	51,0	4,3
Total D	51,0	47,0	98,0	-
Rata-rata D	4,3	3,9	-	4,1

Lampiran 55. Tabel Anova Warna Daun 3 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Sistem	1.000 ^a	3	0,333	2,222	0,117
Konstanta	384,000	1	384,000	2560,000	0,000
D	0,167	1	0,167	1,111	0,304
A	0,667	1	0,667	4,444	0,048
D * A	0,167	1	0,167	1,111	0,304
Error	3,000	20	0,150		
Total	388,000	24			
Total Koreksi	4,000	23			

a. R Squared = ,250 (Adjusted R Squared = ,138)

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	4	4	4	4	4	4	24	4
D1A2	5	4	4	4	3	4	24	4
D2A1	4	3	4	3	4	4	22	3,666667
D2A2	4	4	5	4	5	4	26	4,333333
Total	17	15	17	15	16	16	96	-
Rataan	4,25	3,75	4,25	3,75	4	4	-	4

Lampiran 56. Tabel Pengamatan Warna Daun 4 MST

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Warna Daun 4 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	24,0	22,0	46,0	3,8
A2	24,0	26,0	50,0	4,2
Total D	48,0	48,0	96,0	
Rata-rata D	4,0	4,0		4,0

Lampiran 58. Tabel Anova Warna Daun 4 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Sistem	1.431 ^a	3	0,477	1,809	0,178
Konstanta	379,507	1	379,507	1438,925	0,000
D	0,022	1	0,022	0,084	0,775
A	0,464	1	0,464	1,759	0,200
D * A	0,945	1	0,945	3,585	0,073
Error	5,275	20	0,264		
Total	386,213	24			
Total Koreksi	6,706	23			

a. R Squared = .213 (Adjusted R Squared = .095)

Lampiran 59. Tabel Pengamatan Warna Daun 5 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rata - Rata
	U1	U2	U3	U4	U5	U6		
D1A1	3	3	3	3	4	3	19	3,166667
D1A2	4	4	4	4	4	4	24	4
D2A1	4	4	4	4	4	4	24	4
D2A2	4	4	4	4	4	3	23	3,833333
Total	15	15	15	15	16	14	90	-
Rataan	3,75	3,75	3,75	3,75	4	3,5	-	3,75

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Warna Daun 5 MST

Perlakuan	D1	D2	Total A	Rata-rata A
A1	19,0	24,0	43,0	3,6
A2	24,0	23,0	47,0	3,9
Total D	43,0	47,0	90,0	
Rata-rata D	3,6	3,9		3,8

Lampiran 61. Tabel Anova Warna Daun 5 MST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pengoreksian Sistem	3.579 ^a	3	1,193	2,469	0,092
Konstanta	345,547	1	345,547	715,145	0,000
D	1,370	1	1,370	2,835	0,108
A	1,276	1	1,276	2,640	0,120
D * A	0,934	1	0,934	1,932	0,180
Error	9,664	20	0,483		
Total	358,790	24			
Total Koreksi	13,243	23			

a. R Squared = ,270 (Adjusted R Squared = ,161)

Lampiran 62. Dokumentasi Penelitian



Benih pakcoy



Rockwool



Pengukuran Nutrisi AB MIX



Penyemaian

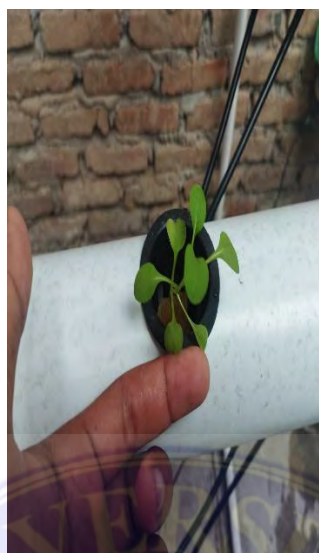


Pembuatan Desain Hidroponik Meja Dan Anak Tangga

Pengamatan Tanaman Pakcoy



7 HST



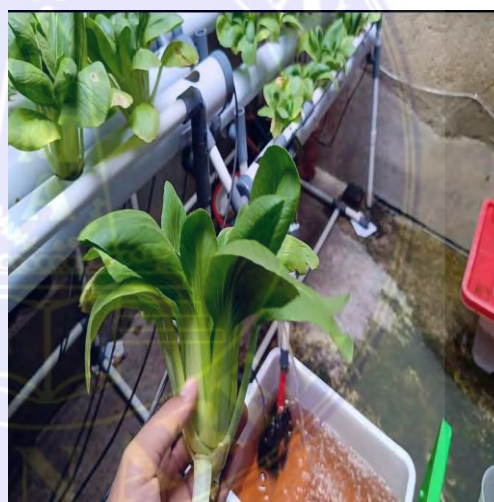
14 HST



21 HST



28 HST



35 HST





Pengukuran Bagan warna daun



Mencari nilai Konstanta



Penimbangan Berat Kering



Proses Pengovenan