

SKRIPSI

**PENGARUH DOSIS POC TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TIGA JENIS SAYURAN PADA
SISTEM HIDROPONIK TETES**

ELSA DAMAYANTI
105971101218



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2023**

HALAMAN JUDUL

**PENGARUH DOSIS POC TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TIGA JENIS SAYURAN PADA
SISTEM HIDROPONIK TETES**

**ELSA DAMAYANTI
105971101218**

SKRIPSI
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata satu (S-1)

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Dosis POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Produksi Tiga Jenis Sayuran Pada Sistem Hidroponik Tetes

Nama : Elsa Damayanti

Stambuk : 105971101218

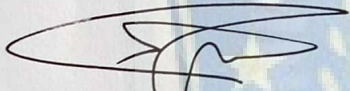
Program Studi : Agroteknologi

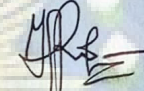
Fakultas : Pertanian

Disetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

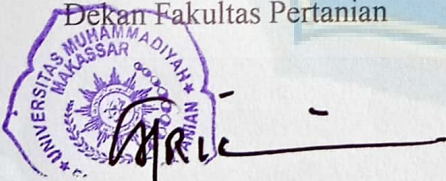

Dr. Syamsia, S.P., M.Si
NIDN : 0915067202

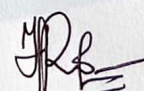

Dr. Ir. Rosanna, M.P
NIDN : 0919096804

Diketahui

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Prodi Agroteknologi


Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU.
NIDN. 0926036803


Dr. Ir. Rosanna, M.P
NIDN : 0919096804

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

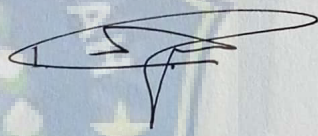
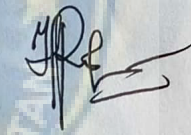
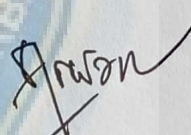
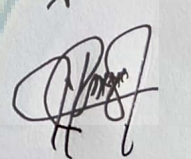
Judul : Pengaruh Dosis POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Produksi Tiga Jenis Sayuran Pada Sistem Hidroponik Tetes

Nama : Elsa Damayanti

Stambuk : 10597110218

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Nama	KOMISI PENGUJI	Tanda Tangan
1. <u>Dr. Syamsia, S.P., M.Si</u> Ketua Sidang		
2. <u>Dr. Ir. Rosanna M.P.</u> Sekretaris		2. 
3. <u>Dr. Ir. Irwan Mado, M.P</u> Anggota		3. 
4. <u>Irma Hakim, S.TP., M.Si</u> Anggota		4. 

Tanggal Lulus : 11 Agustus 2023

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pengaruh Dosis POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tiga Jenis Sayuran Pada Sistem Hidroponik Tetes** adalah benar merupakan hasil karya yang belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Juli 2023

Elsa Damayanti
105971101218

ABSTRAK

ELSA DAMAYANTI. 105971101218. Pengaruh Dosis POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tiga Jenis Sayuran Pada Sistem Hidroponik Tetes oleh **SYAMSIA** dan **ROSANNA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis perlakuan POC untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes; mengetahui jenis nutrisi terbaik untuk pertumbuhan tanaman kale, pakcoy dan selada pada sistem hidroponik tetes; mengetahui pengaruh dari kombinasi POC dan AB Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kale, pakcoy dan selada pada sistem hidroponik tetes. Penelitian ini menggunakan modul Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan Petak Utama (PU) yang terdiri dari AB Mix 5 ml/liter (N1), POC urin sapi 40 ml/liter (N2), POC urin sapi 80 ml/liter (N3), Anak petak (AP) terdiri dari jenis sayur kale (T1), pakcoy (T2), dan selada (T3). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tanaman dan berat daun pertanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nutrisi POC urin sapi dan AB Mix berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes. Nutrisi terbaik untuk pertumbuhan tanaman kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes adalah berat segar tanaman AB Mix ml/liter (N1) + tanaman kale (T1) dengan total rata-rata 35.88 g. Kombinasi jenis nutrisi dan tanaman berpengaruh nyata pada jumlah daun dengan sistem hidroponik tetes yaitu AB Mix 5 ml/liter (N1) dengan tanaman kale (T1).

Kata Kunci : Hidroponik, POC Urin Sapi, AB Mix

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi. Shalawat dan salam tak lupa pula penulis kirimkan kepada Rasulullah SAW beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengaruh Dosis POC Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tiga Jenis Sayuran Pada Sistem Hidroponik Tetes”.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ayahanda Alias dan ibunda Hj. Rasni, saudara, dan segenap keluarga yang senantiasa mendoakan, mendukung dan memberikan bantuan moril maupun material sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Syamsia, S.P, M.Si., selaku pembimbing utama yang senantiasa membimbing serta memberikan masukan dan Dr. Ir. Rosanna M.P selaku pembimbing anggota yang senantiasa meluangkan waktunya

untuk membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

3. Dr. Ir. Irwan Mado M.P selaku penguji utama yang telah membekali ilmu kepada penulis.
4. Irma Hakim, S.TP., M.Si selaku penguji anggota yang telah membekali ilmu kepada penulis.
5. Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Dosen-dosen Prodi Agroteknologi yang ikut serta dalam memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman yang senantiasa membantu perjalanan penulis dalam mengarungi masalah-masalah dan memberikan solusi yang terbaik.

Semoga bantuan dan budi yang baik diberikan kepada penulis mendapat imbalan amal saleh yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, maka dari itu diperlukan kritikan dan saran.

Makassar, Juli 2023

Elsa Damayanti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Tanaman Kale (<i>Brassica oleraceae</i>)	12
2.2.1 Morfologi Kale (<i>Brassica rappa</i> L.)	14
2.2.2 Syarat Tumbuh Kale (<i>Brassica oleraceae</i>)	14
2.3 Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	15
2.3.1 Morfologi Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.).....	16
2.3.2 Syarat Tumbuh Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	17
2.4 Tanaman Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.)	17
2.4.1 Morfologi Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.)	19
2.4.2 Syarat Tumbuh Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	20
2.5 Hidroponik Sistem Tetes	21

2.6 AB Mix	21
2.7 Pupuk Organik Cair Urin Sapi	22
2.8 Kerangka Berpikir	23
2.9 Hipotesis Penelitian	24
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Rancangan Penelitian	25
3.4 Pelaksanaan Penelitian	26
3.5 Parameter Pengamatan	29
3.6 Analisis Data	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil.....	31
4.2 Pembahasan	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Penelitian Terdahulu	9
2.	Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Jumlah Daun.....	35



DAFTAR GAMBAR

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
Gambar 1.	Tanaman Kale	14
Gambar 2.	Tanaman Pakcoy	16
Gambar 3.	Tanaman Selada	19
Gambar 4.	Kerangka Pikir Penelitian.....	24
Gambar 5.	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Perlakuan Jenis Nutrisi	31
Gambar 6.	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Perlakuan Jenis Sayuran....	32
Gambar 7.	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman 41 HST	32
Gambar 8.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Pada Perlakuan Jenis Nutrisi	33
Gambar 9.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Pada Perlakuan Jenis Sayur	34
Gambar 10.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun 41 HST.....	34
Gambar 11.	Grafik Rata-Rata Panjang Akar Pada Perlakuan Jenis Nutrsi.....	36
Gambar 12.	Grafik Rata-Rata Panjang Akar Pada Perlakuan Jenis Sayuran.....	36
Gambar 13.	Grafik Rata-Rata Panjang Akar	37
Gambar 14.	Grafik Rata-Rata Berat Segar Tanaman Pada Perlakuan Jenis Nutrisi	38
Gambar 15.	Grafik Rata-Rata Berat Segar Tanaman Pada Perlakuan Jenis Sayuran	38
Gambar 16.	Grafik Rata-Rata Berat Segar Tanaman.....	39
Gambar 17.	Grafik Rata-Rata Berat Daun Pada Perlakuan Jenis Nutrisi	40
Gambar 18.	Grafik Rata-Rata Berat Daun Pada Perlakuan Jenis Sayuran	40
Gambar 19.	Grafik Rata-Rata Pengamatan Berat Daun	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
Lampiran 1.	Denah Penelitian.....	53
Lampiran 2.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	54
Lampiran 3 a.	Jumlah Rata-Rata Tinggi tanaman 41 HST	55
Lampiran 3 b.	Tabel Anova Rata-Rata Tinggi Tanaman 41 HST	55
Lampiran 4 a.	Rata-Rata Jumlah Daun 41 HST.....	56
Lampiran 4 b.	Tabel anova Rata-Rata Jumlah Daun 41 HST.....	56
Lampiran 4 c.	Tabel Anova Hasil Uji Lanjut Jumlah Daun	57
Lampiran 5 a.	Jumlah Rata-Rata Panjang Akar	57
Lampiran 5 b.	Table Anova Panjang Akar	58
Lampiran 6 a.	Jumlah Rata-Rata Berat Segar Tanaman	58
Lampiran 6 b.	Table Anova Berat Segar Tanaman.....	59
Lampiran 7 a.	Jumlah Rata-Rata Berat Daun.....	59
Lampiran 7 b.	Tabel Anova Berat Daun	60
Lampiran 8 1.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	61

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya jumlah penduduk maka lahan yang dipergunakan untuk bertanam menjadi semakin sempit. Oleh sebab itu, diperlukan suatu sistem penanaman yang tidak memerlukan lahan yang luas serta pemeliharaan khusus namun tetap menghasilkan tumbuhan yang sehat. Budidaya tanaman secara hidroponik adalah teknologi terkini pada bidang pertanian khususnya tumbuhan hortikultura (Wulan & Susila, 2018). Budidaya tumbuhan secara hidroponik memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan menggunakan budidaya secara konvensional. tumbuhan yang dibudidayakan secara hidroponik mempunyai pertumbuhan yang cepat serta relatif terbebas dari penyakit. Aktivitas bercocok tanam di lahan yang sempit membutuhkan perhatian dalam manajemen irigasi sebab unsur kehidupan akar dan biji tanaman yang harus terjaga kelembapannya pada kisaran 60% (Lutfiyana, Hudallah, & Suryanto, 2017), proses bercocok tanam di lahan yang sempit biasanya mempunyai permasalahan pada proses irigasi.

Irigasi tetes merupakan salah satu teknologi maju dalam bidang pertanian yang sangat efisien dan efektif dalam mendistribusikan air ke tanaman. Pemberian air ke tanaman disalurkan eksklusif ke daerah perakaran tanaman, penggunaan sistem irigasi tetes ini terbilang sangat efektif serta efisien dalam hal penggunaan air yaitu memiliki efisiensi irigasi mencapai 90% (Setyaningrum et al., 2014).

Teknik irigasi dapat menghemat pemberian nutrisi pada tanaman karena pemberian nutrisi dilakukan dengan cara menteskan air ke pipa disepanjang larikan tumbuhan yang biasa diklaim dengan Drip Irrigation ini, pemberian air lalu dikombinasikan menggunakan penambahan nutrisi pada tanaman. Sistem irigasi tetes atau Drip Irrigation dapat memberikan produksi yang optimal serta penggunaan air berlangsung lebih efisien serta efektif pada budidaya tanaman sayuran. sistem hidroponik sangat populer diperkotaan karena selain memiliki lahan yang sempit hidroponik juga bisa menghasilkan tanaman yang berkualitas, mempunyai nilai tambah terhadap manfaat bagi kesehatan, dan harga yang terbilang sangat terjangkau. Lingga, (2006), menyatakan bahwa budidaya tumbuhan secara hidroponik mempunyai beberapa keunggulan yaitu, perawatan yang lebih mudah, pertumbuhan tanaman lebih pesat, pemakaian pupuk yang efisien, serta kebersihannya sangat terjamin, penanaman bisa dilakukan terus menerus tidak bergantung pada musim, dan bisa dilakukan jadwal pemanenan serta dapat menghasilkan tumbuhan secara kontinyu dan harga jual sayuran hidroponik dipasaran lebih mahal.

Selain dari pada media tanam yang digunakan, keberhasilan dalam budidaya hidroponik bergantung pada konsentrasi nutrisi yang diberikan. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah yang banyak dan cukup bagi pertumbuhan tanaman. Bahan-bahan organik utama yang bersifat limbah baik untuk tanaman karena ketersediaannya yang melimpah, murah, dan dapat dimanfaatkan untuk alternatif media tumbuh yang tidak dapat tergantikan. Pemanfaatan bahan organik seperti arang sekam sangat potensial digunakan secara komposit sebagai media tanam.

Penggunaan konsentrasi larutan hara merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam budidaya hidroponik. Setiap jenis tanaman memerlukan tingkat konsentrasi hara yang berbeda (Wulan & Susila, 2018). Pada penelitian (Anna & Santoso, 2019) Ulfiana, (2016), membuktikan bahwa pemberian konsentrasi AB Mix memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman selada secara hidroponik (*Lactuca sativa* L.). AB Mix adalah larutan unsur hara yang terdiri dari larutan unsur hara A yang berisi unsur hara makro dan B yang berisi unsur hara mikro. Masyarakat memandang bahwa bercocok tanaman secara hidroponik memiliki nilai ekonomi yang besar. Namun permasalahannya yaitu, penggunaan larutan unsur hara AB Mix memerlukan biaya yang cukup tinggi (Utami Nugraha & Dinurrohman Susila, 2015).

Salah satu pupuk cair yang biasa digunakan masyarakat yaitu pupuk cair urin sapi. Urin sapi mengandung berbagai senyawa dalam bentuk

terlarut yang dihasilkan oleh ginjal. Urin merupakan produk uraian dari protein di dalam tubuh. Urin sapi mengandung auksin sebagai salah satu zat yang terkandung di dalam makanan hijau yang tidak tercerna di dalam tubuh sapi dan akhirnya terbuang bersama urin sapi. Kadar auksin urin sapi betina lebih tinggi dari pada sapi jantan (Syukur & E.S. Harsono, 2008). Fermentasi urin sapi yang diaplikasikan pada tanaman sangat menguntungkan petani karena dari segi biaya murah dan produksi meningkat dibandingkan dengan hanya mengandalkan pupuk kimia saja. Fermentasi urin sapi ini dapat digunakan untuk sayuran dan tanaman.

Nutrisi yang diberikan ketanaman merupakan hal yang sangat penting dalam sistem hidroponik karena keberhasilan sistem budidaya hidroponik bergantung pada nutrisi yang diberikan. Komposisi, konsentrasi, dan volume larutan nutrisi yang diberikan harus diperhatikan agar sesuai dengan kebutuhan tanaman. Nutrisi diberikan ketanaman yaitu dengan cara dilarutkan kedalam air sehingga menjadi larutan nutrisi. Larutan nutrisi inilah yang kemudian akan dialirkan dan diteteskan ke media arang sekam yang berisi tanaman. Salah satu faktor penting yang perlu diketahui saat melakukan penyiraman dengan larutan nutrisi pada sistem hidroponik, yaitu konsentrasi larutan nutrisi. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang digunakan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi pula. Pemberian larutan nutrisi yang berlebihan dapat membuat pertumbuhan tanaman tidak baik. Oleh karena itu, sangat perlu diketahui dalam pemilihan konsentrasi yang tepat.

Beberapa penelitian mengenai pupuk organik cair telah dilakukan oleh Parman (2007), yang dimana pada penggunaan pupuk organik cair dengan konsentrasi 4 ml/liter memberikan hasil yang signifikan terhadap jumlah daun, berat basah tanaman. Naswir (2003), menyatakan bahwa urin sapi memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetative tanaman sayuran. Bau yang khas pada urin sapi dapat mencegah datangnya berbagai jenis hama yang dapat mengganggu tanaman dan urin sapi juga berfungsi sebagai pengendali hama tanaman. Penelitian terhadap urin sapi juga dilakukan oleh Mardalena (2007), dengan menggunakan konsentrasi urin sapi yang telah difermentasi 25 cc/ liter air dan 50 cc/ liter air, memberikan hasil bahwa urin sapi sangat berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen dan jumlah cabang produktif tanaman mentimun.

Tanaman Kale (*Brassica oleraceae*) merupakan golongan *Brassica* seperti kubis, kailan dan brokoli yang termasuk tanaman musiman berumur pendek sekitar 40-50 hari setelah biji ditanam. Tanaman ini memiliki prospek yang sangat baik untuk dikembangkan karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi serta nilai ekonomis yang tinggi.

Kale (*Brassica oleraceae*) memiliki kandungan vitamin A, C, kalium, kalsium, zat besi, dan mangan. Kandungan vitamin C pada tanaman kale hijau mencapai 152,18 mg/100 g pada saat dipanen pada umur 90 hari setelah tanam (hst) dan kale ungu mencapai 182,3 mg/100 g pada saat dipanen pada umur 85 hst (Ichniarsyah, 2018). Tanaman kale juga memiliki kandungan karbohidrat (2,36%), lemak (0,26%), protein kasar (11,67%), air

(81,38%), serat kasar (3,00%). Dan energy (1,33%) (Emebu & Anyika, 2011).

Dina (2021), mengemukakan bahwa tanaman kale diperkaya probiotik dan serat yang dapat mengatasi resiko penyakit seperti obesitas, kanker, jantung, dan juga diabetes, sehingga tanaman kale ini banyak diminati oleh masyarakat serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman kale pada umumnya dibudidayakan secara konvensional, namun lahan pertanian yang kian hari semakin berkurang akibat pembangunan Gedung dan perluasan lahan perkebunan dan banyaknya lahan marginal menyebabkan petani menengah kebawah kewalahan. Tetapi, melihat lahan yang semakin sempit, maka diperlukan modifikasi penanaman yang modern yaitu dengan sistem hidroponik.

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran yang tampilannya sangat mirip dengan sawi. Pakcoy memiliki batang yang lebih besar dan pendek, serta struktur daunnya lebar dengan kandungan vitamin A yang mampu menjaga kesehatan kornea mata, vitamin E sebagai antioksidan didalam sel, vitamin K membantu proses pembekuan darah, mencegah penyakit jantung dan stroke. Selain itu, tanaman pakcoy memiliki berbagai kandungan gizi sebagai sumber vitamin A, B1, B2, B3, C, kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, dan besi (Suhardianto & Purnama, 2011).

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) adalah komoditas pertanian yang umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar sehingga higienisan tanaman

selada dari berbagai residu pestisida dan mikroorganisme yang berbahaya bagi kesehatan manusia merupakan prioritas utama.

Pemanfaatan teknologi hidroponik untuk peningkatan produksi tanaman selada merupakan solusi untuk menghasilkan komoditas yang bebas dari residu pestisida, bebas dari mikroorganisme berbahaya dan kualitas yang dihasilkan lebih seragam. Pedoman hidroponik budidaya tanaman selada mengacu pada tanaman sayuran lainnya. Namun, tanaman selada memiliki karakteristik yang dapat mengakumulasi nitrat pada biomassa tanaman sehingga akumulasi nitrat yang berlebihan dapat mengganggu kesehatan (Prasetya et al., 2018).

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) digunakan sebagai sayuran pelengkap yang dimakan mentah (lalab), salad dan disajikan dalam berbagai macam masakan Eropa dan Cina. Kandungan gizi yang ada di dalam selada juga mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin B1, vitamin B2, niasin, zat besi, magnesium, kalium, dan natrium (Fauzi, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang di peroleh adalah:

1. Apakah dosis POC berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dengan sistem hidroponik tetes?
2. Jenis nutrisi apa yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes?
3. Bagaimana kombinasi jenis nutrisi dan sayuran dengan pertumbuhan terbaik pada sistem hidroponik tetes?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh dosis perlakuan POC untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes.
2. Mengetahui jenis nutrisi terbaik untuk pertumbuhan tanaman kale, pakcoy dan selada pada sistem hidroponik tetes
3. Mengetahui pengaruh dari kombinasi POC dan AB Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

a) Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan syarat untuk dapat menyelesaikan Pendidikan di program studi Agroteknologi, Fakultas pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar.

b) Bagi Akademisi

Penelitian berhubungan dengan kontribusi peneliti dalam pengembangan teori dan pengetahuan, hasil penelitian ini berguna sebagai penunjang pengambilan keputusan.

c) Bagi Masyarakat

Penelitian ini berguna sebagai informasi pada pengembangan pertumbuhan dan produksi tanaman pada sistem hidroponik dengan penggunaan POC urin sapi dan AB Mix.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait pertumbuhan dan hasil jenis tanaman dengan pemanfaatan urin sapi pada sistem hidroponik tetes dapat dilihat pada penelitian terdahulu dibawah ini:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu Tentang Hidroponik

	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Pradita, Nabila (2018)	Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.) pada Sistem NFT	Nutrisi: 1. P1:AB Mix 2. P2: Urin kelinci 3. P3: Urin sapi 4. P4: Urin kambing Jenis selada 1. V1 (var Locarno) 2. V2 (var concorde) 3. V3 (Var Maximus)	Hasil penelitian ini menunjukkan varietas selada maksimum memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih besar dibandingkan varietas selada locarno dan concorde pada seluruh perlakuan nutrisi.
2.	Dwi Ningrum, Silvia (2020)	Respon Berbagai Varietas Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> kultivar <i>chinensis</i>) Terhadap Sumber Nutrisi Pada Sistem Budidaya Secara Hidroponik	Nutrisi: 1. N1: AB Mix 2. N2: Poc biogan 3. N3: Pop super masa Varietas: 1. V1=Green pakcoy 2. V2= White pakcoy 3. V3=Brisk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy dan sebagai perlakuan yang baik.

3.	Mutiara Rahma (2021)	Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisim (<i>Brassica juncea</i> L.)	Konsentrasi NASA: 1. 0 ml/L 7,5 ml/L 2. 10 ml/L Konsentrasi POC urin sapi: 1. 0 ml/L 5 ml/L 2. 10 ml/L	Hasil penelitian menunjukkan penggunaan POC NASA urin sapi berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman
4.	Syifa, Sindy Ersu (2021)	Pengaruh Formula Dan Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun Jepang (<i>Cucumis Sativus</i> .L) Varietas Expo Pada Sistem Hidroponik Irigasi Tetes	Formulasi nutrisi: Of agriculture, food and Rural Affairs, modifikasi Media tanam: 1. Cocopeat 100% 2. Cocopeat 75%: arang sekam 25% 3. Cocopeat 50%: arang sekam 50% 4. Cocopeat 25% : arang sekam 75% 5. Arang sekam 100%	Berdasarkan penelitian ini terjadi interaksi antara formulasi dan media tanam pada nisbah pupus akar. Terdapat juga pengaruh mandiri formulasi terhadap tinggi tanaman, berat brankasan basah, berat brankasan kering dan bobot segar buah.
5.	(Anna & Santoso, 2019)	Pengaruh komposisi AB Mix dan biourine sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada	Terdapat 8 jenis perlakuan : P1: 100% AB Mix P2: 100% Biourine P3: 85% AB Mix	Hasil dari penanaman pertama, menunjukkan variable pengamatan panjang tanaman perlakuan 85% AB Mix + 15% biourine sapi mampu memenuhi

		romaine (<i>Lactuca sativa</i> <i>L</i>) sistem hidroponik rakit apung	+ 15% Biourine P4: 70% AB Mix + 30% Biourine P5: 55% AB Mix + 45% Biourine P6: 40% AB Mix + 60% Biourine P7: 25% AB Mix + 75% Biourine P8: 10% AB Mix + 90% Biourine Penanaman kedua 6 perlakuan : P1:100 ml/l Biourine P2:200 ml/l Biourine P3:300 ml/l Biourine P4:400 ml/l Biourine P5:100% AB Mix P6:50% AB Mix + 50% biourine	kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Pada penanaman kedua, menunjukkan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga sama dengan perlakuan 100 ml/liter air biourine sapi mengakibatkan kebutuhan nutrisi yang terpenuhi. Ini karena kandungan biourine memiliki unsur hara makro dan mikro.
6.	(Nuhasanah et al., 2021)	Pemanfaatan pupuk organik takakura terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy	Menggunakan rancang acak kelompok (RAK): T0: kontrol, hanya tanah, tanpa menggunakan pupuk takakura T1: tanah + pupuk takakura (1:1) T2: tanah +	Hasil yang diperoleh terjadi perbedaan pola respon tanaman pakcoy terhadap media tanam menghasilkan jumlah daun terbanyak pada 21, 28,38 HST. Sedangkan jumlah daun terendah yaitu pada kontrol atau tanpa menggunakan pupuk takakura.

			pupuk takakura (1:2) T3: tanah + pupuk takakura (2:1) T4: pupuk takakura	
7.	(Maheni et al., 2021)	Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan biourine sapi	Dosis pupuk kandang sapi : K0 : tanpa pupuk kandang K1: 30 gr/10 kg tanah K2: 60 gr/10 kg tanah K3: 90 gr/10 kg tanah K4:120gr/10 kg tanah Konsentrasi biourine : B0: tanpa biourine B1: 80 ml/1 liter air B2: 160 ml/1 liter air B3: 240 ml/1 liter air B4: 320 ml/ 1 liter air	Hasil perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan biourine sapi memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati kecuali tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun.

2.2 Tanaman Kale

Tanaman kale merupakan famili (*Crucifearae*). Tanaman kale masih satu famili dengan kubis, kailan, bunga kol, dan brokoli. Kale adalah sayuran kelas dunia yang mengandung nutrisi tinggi. Sepintas, tampilan kale mirip dengan kubis dan kailan, yang membedakan adalah daun sejati kale yang tidak berbentuk kepala. Kale merupakan salah satu sayuran yang

mempunyai banyak manfaat. Kale dapat dikonsumsi dalam bentuk mentah atau salad. Kale sangat cocok diolah menjadi *smoothies*, jus, dan makanan diet.

Kale dapat dibudidayakan dengan berbagai cara diantaranya menggunakan cara konvensional atau dengan cara berbasis teknologi. Kale ini termasuk sayuran semusim dan berumur pendek sekitar 10-56 hari setelah bibit ditanam (Hanum, 2021).



Gambar 1. Tanaman Kale

Menurut Budi Samadi (2013) kale adalah jenis tanaman sayuran daun, dalam dunia tumbuhan. Kale diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledone</i>
Famili (suku)	: <i>Cruciferae</i>
Spesies	: <i>Brassica oleraceae</i>

2.2.1 Morfologi Tanaman Kale

Tanaman kale umumnya memiliki akar tunggang yang banyak dan juga Panjang mencapai 40 cm dan akar serabut mencapai 25 cm. Batang kale berwarna hijau muda. Jenis batang sejati, tidak keras, beruas-ruas, tegak dengan diameter 3-4 cm. Kale memiliki bunga yang berwarna kuning, akan tetapi ada juga yang berwarna putih. Bunga kale memiliki enam benang sari dan sisanya berada di luar lingkaran (Pracaya, 2003). Daun kale berbentuk roset atau susunan daun yang melingkar dan rapat dan tersusun berbentuk spiral ke arah pucuk cabang tak berbatang. Buah kale berbentuk seperti polong, ramping berisi dan panjang. Namun biji kale berwarna coklat kehitaman dan bulat, biji inilah yang digunakan sebagai bibit perbanyakan tanaman.

2.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kale

Tanaman kale baik tumbuh di daerah dengan sinar matahari penuh. tanah yang dikehendaki untuk tanaman kale yaitu sekitar 6-7. Jika tanahnya terlalu asam maka harus ditambahkan dengan kapur. Tanaman dengan pertumbuhan daun yang bagus maka diperlukan kandungan nitrogen yang tinggi. Tanaman kale menyukai suhu dengan temperature yang dingin. Cuaca yang dingin akan membuat cita rasa kale lebih manis. Tanaman kale tumbuh di daerah dataran tinggi (Monica, 2009). Tanaman kale cocok ditanam di tanah lempung, berpasir, gambut dan mengandung bahan organik serta dapat ditanam pada ketinggian 700-1500 mdpl. Ph optimum yang dibutuhkan adalah 6,0 – 6,8. Syarat tumbuh tanaman kale yang lain yaitu

lokasi atau lahan yang dijadikan sebagai tempat budidaya haruslah terbuka dan memperoleh sinar matahari langsung serta drainase yang cukup (Wahyudi, 2010).

2.3 Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tumbuhan pakcoy berasal dari Cina dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di china selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih satu famili dengan *Chinese vegetable*. Saat ini pakcoy di kembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Anonim, 2012).



Gambar 2. Tanaman Pakcoy

Klasifikasi tanaman pakcoy adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rhoeadales</i>
Famili	: <i>Brassicaceae</i>

Genus : *Brassica*
 Spesie : *Brassica rapa* L.

Sawi pakcoy merupakan sayuran yang sangat diminati masyarakat dari anak-anak sampai orang tua, karena sawi pakcoy banyak mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin, A, B, C, E dan K yang sangat baik untuk Kesehatan (Haryanto et al., 2007). Kandungan gizi yang ada dalam sawi pakcoy sangat baik terutama untuk ibu hamil karena dapat mencegah anemia. Selain itu, sawi pakcoy dapat mencegah hipertensi, penyakit jantung, dan mengurangi resiko berbagai jenis kanker (Pracaya & Kartika, 2016).

2.3.1 Morfologi Tanaman Pakcoy

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat dan Panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman 30-50 (Setyaningrum & Saparinto, 2011). Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga batangnya hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun. Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu dan tidak membentuk krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daunnya mirip dengan sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan sawi hijau (Haryanto et al., 2007).

Struktur bunga tanaman sawi tersusun dalam tangkai bunga yang panjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga tanaman ini dapat

berlangsung dengan bantuan serangga maupun oleh manusia (Sunarjono, 2013).

2.3.2 Syarat Tumbuh Pakcoy

Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen satu kali. Sawi pakcoy dapat dipanen pada umur 40-60 hari (ditanam dari benih) atau 25-30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015). Tanaman pakcoy dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 5-1.200 m diatas permukaan laut (dpl). Namun tanaman sawi pakcoy akan lebih baik jika ditanam di dataran tinggi dengan udara yang sejuk (Haryanto dkk., 2007). Iklim yang baik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu daerah yang memiliki suhu 15-30° C, memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/ bulan, serta penyinaran matahari antara 10-13 jam. Kelembapan udara yang sesuai untuk pertumbuhan pakcoy yaitu antara 80-90%. Tanah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman pakcoy adalah tanah yang gembur yang banyak mengandung humus, subur, dengan Ph 6-7, serta drainase yang baik karena tanaman sawi pakcoy tidak menyukai genangan (Setyaningrum & Saparinto, 2011).

2.4 Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang termasuk dari famili *Compositae* (Sunarjono, 2014). Selada berasal dari Asia Barat yang kemudian menyebar di Asia dan negara-negara beriklim sedang. Negara yang mengembangkan selada diantaranya Jepang, Thailand, Taiwan, Amerika Serikat serta Indonesia. Selada adalah tanaman

sayuran yang biasanya dapat dimakan secara mentah, hal ini dikarenakan selada memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Permintaan sayuran di Indonesia meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya pola hidup sehat karena selada memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Namun daerah yang membudidayakan selada di Indonesia saat ini masih terbatas.



Gambar 3. Tanaman Selada

Adapun klasifikasi tanaman selada adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Famili	: <i>Asteraceae</i>
Genus	: <i>Lactuca</i>
Spesies	: <i>Lactuca sativa</i> L.

Daun selada memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam tergantung varietasnya. Tinggi tanaman selada daun sekitar 30-40 cm dan tinggi tanaman selada berkisar antara 20-30 cm. selada memiliki sistem perakaran serabut. Akar serabut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm atau lebih (Novriani, 2014).

2.4.1 Morfologi Tanaman Selada

Morfologi tanaman selada menurut Jawin (2022) yaitu:

1. Akar

Tanaman selada memiliki akar serabut tunggang yang tumbuh menempel pada batang tanaman yang berada dalam tanah dan Akar tumbuh menyebar ke segala arah dengan kedalaman 20-50 cm atau lebih.

2. Batang

Tanaman selada memiliki batang sejati dengan tipe krop (*head lettuce*) yang pendek dibandingkan dengan salad daun dan selada batang. Batang tanaman selada cenderung tidak terlihat dan terletak pada bagian dasar di dalam tanah. Batang selada memiliki diameter 2-3 cm.

3. Daun

Daun tanaman selada memiliki bentuk, ukuran, dan warna yang bervariasi tergantung dari varietas tanaman selada. Misalnya jenis selada yang membentuk krop memiliki bentuk daun bulat atau lonjong dengan ukuran daun lebar atau besar, daunnya ada yang berwarna hijau tua, hijau terang, dan ada yang berwarna hijau agak gelap. Sedangkan jenis selada

yang tidak membentuk , daunnya berbentuk bulat Panjang , berukuran besar, bagian tepi daun bergerigi, dan daunnya ada yang berwarna hijau tua, hijau terang dan merah. Daun selada memiliki tangkai daun lebar dan tulang-tulang yang menyirip. Tangkai daun bersifat kuat dan halus. Daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan, serta memiliki rasa agak manis. Daun selada umumnya memiliki Panjang 20-25 cm dan lebar 15 cm atau lebih.

4. Biji

Tanaman selada dapat dikembangkan menggunakan bagian bijinya. Bagian biji tanaman selada berbentuk lonjong pipih, permukaan berbulu, dan berwarna coklat. Biji selada merupakan jenis dikotilatau berkeping dua

2.4.2 Syarat Tumbuh Tanaman Selada

Tanaman selada dapat dibudidayakan di daerah penanaman yang memiliki ketinggian 1.000-1.900 meter diatas permukaan laut (mdpl). Ketinggian tempat yang ideal berkisar antara 1.000-1.800 mdpl, semakin tinggi suatu tempat maka suhu udaranya akan turun dengan laju penurunan 0,50 C setiap kenaikan 100 mdpl (Sumpena, 2005). Produktivitas selada cukup baik pada dataran tinggi yang beriklim lembab (Mas'ud, 2009). Jenis tanah yang cocok untuk membudidayakan selada yaitu pada jenis tanah lempung berdebu, berpasir dan tanah yang masih mengandung humus (Sunarjono, 2014). Selada dapat tumbuh dengan baik yaitu dengan derajat keasaman tanah pH 5-6,5.

2.5 Hidroponik Sistem Tetes

Irigasi tetes adalah suatu sistem pemberian air melalui pipa atau selang berlubang dengan menggunakan tekanan tertentu, dimana air yang keluar berupa tetesan-tetesan langsung pada daerah perakaran tanaman. Tujuan dari irigasi tetes adalah untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tanpa harus membasahi keseluruhan lahan, sehingga mereduksi kehilangan air akibat penguapan yang berlebihan, mengurangi limpasan, serta menekan atau mengurangi pertumbuhan gulma.

Irigasi tetes merupakan teknologi maju dalam bidang pertanian yang sangat efisien dan efektif dalam mendistribusikan air ke tanaman. Pemberian air disalurkan langsung kedaerah perakaran tanaman, sehingga sistem irigasi tetes sangat berguna dalam hal penggunaan air (kristiani *et al.*, 2022). Penggunaan sistem irigasi lebih efektif dalam pemanfaatan air sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman baik kualitas ataupun kuantitasnya. Teknik irigasi tetes diharapkan dapat membantu dalam proses pemenuhan kebutuhan air dan tanaman sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan unsur hara pada tanah, mempercepat bibit tanaman untuk beradaptasi, dan juga nantinya akan meningkatkan keberhasilan tanaman.

2.6 AB Mix

Hasil penelitian Siregar, (2022) mengkonfirmasi bahwa komposisi hara AB Mix merupakan tahapan pertama dalam manajemen pemberian unsur hara tanaman secara hidroponik agar diperoleh tanaman yang berkualitas. Nutrisi AB Mix mengandung 16 unsur hara esensial yang

diperlukan tanaman, dari 16 unsur tersebut 6 diantaranya diperlukan dalam jumlah yang banyak (makro) yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na, Co. Nutrisi AB Mix adalah nutrisi yang digunakan dan dibagi menjadi dua stok yaitu A dan B. Stok A berisi senyawa yang mengandung Ca, sedangkan stok B berisi senyawa yang mengandung sulfat dan fosfat.

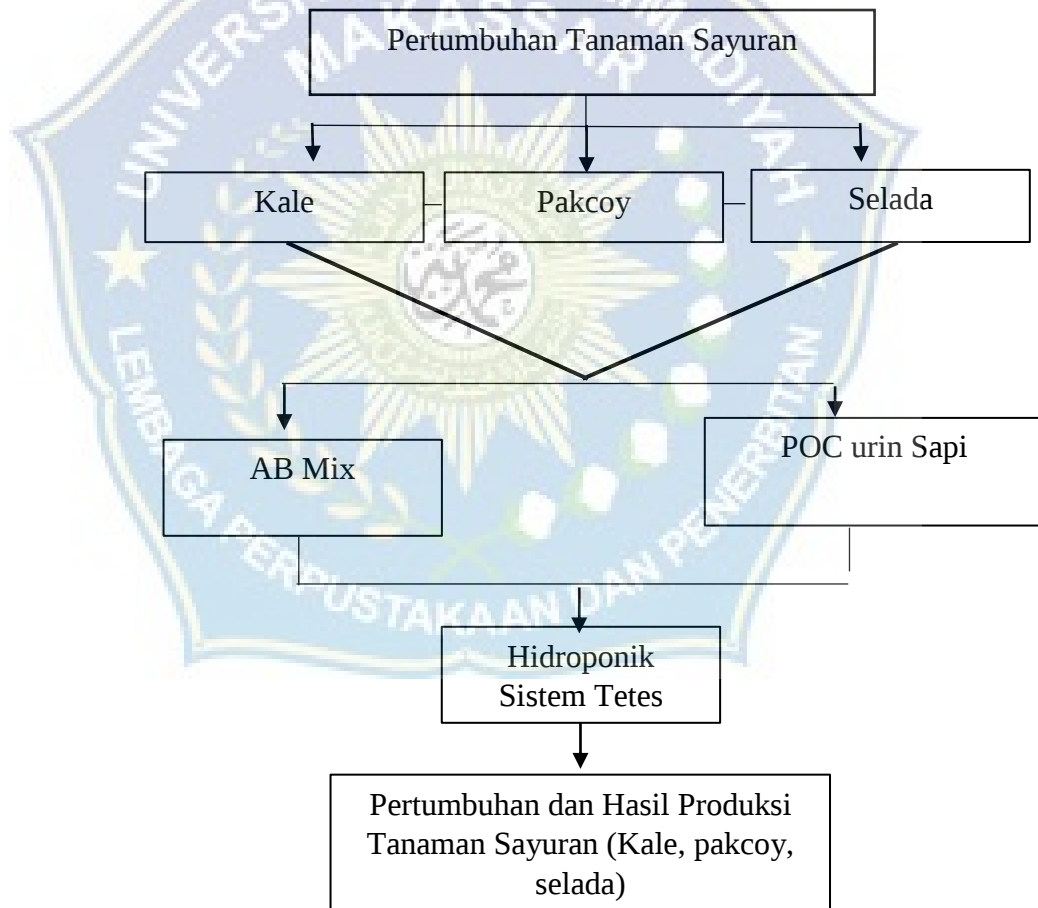
2.7 Pupuk Organik Cair Urin Sapi

Urin sapi adalah salah satu limbah cair yang berasal dari ternak sapi yang mengandung unsur hara N, P, K, bahan organik, *hormone auksin indole butirat acid* (IBA) yang dapat merangsang perakaran tanaman mempengaruhi proses perpanjangan sel, plastisitas dinding sel dan pembelahan. Urin sapi dengan baunya yang khas bersifat menolak hama dan penyakit pada tanaman. Pemanfaatan urin sapi sebagai pupuk organik cair harus difermentasikan terlebih dahulu agar jumlah unsur hara yang dikandung lebih meningkat (Kana et al., 2022).

Menurut Mudiarta et al., (2018), urin sapi mengandung unsur hara makro C, organik 1,460%; Nitrogen 0,098%; P_2O_5 0,102%; K_2O 0,216%; Ca 166,52 ppm; Mg 104,61 ppm dan unsur mikro yaitu: Co 2,15 ppm; Al 2,88 ppm; Fe 0,13 ppm; Na 1,28 ppm; Ni 0,21 ppm; Zn 0,23 ppm; B 1,13 ppm; Mn 0,012 ppm; beberapa hormone yaitu IAA 8,61 ppm; sitokinin 5,16 ppm; giberelin 2,54 ppm.

2.8 Kerangka Berpikir

Pertumbuhan tanaman sayuran diantaranya kale, pakcoy, dan selada didukung oleh ketersediaan unsur hara yang terpenuhi untuk menghasilkan produk sayuran yang berkualitas. Adapun unsur hara yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dengan menggunakan pupuk organik cair urin sapi dan AB Mix. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sistem hidroponik tetes untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sayuran kale, pakcoy, dan selada.



Gambar 4. Kerangka Pikir Penelitian

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada penelitian ini yaitu:

1. Terdapat pengaruh POC urin sapi dan AB Mix pada pertumbuhan dan hasil terbaik terhadap tiga jenis sayuran pada sistem hidroponik tetes.
2. Terdapat jenis nutrisi dengan pertumbuhan dan produksi terbaik pada sistem hidroponik tetes.
3. Terdapat interaksi antara jenis nutrisi dan jenis sayuran terbaik pada sistem hidroponik tetes.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Green House lantai 6 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2022.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah, gelas ukur, botol sprite, selang, keran, label, spidol, nampan, tray semai, ember, penggaris, pulpen, blender, pengaduk, gelas ukur, timbangan analitik, kertas label, spidol, *styrofoam*, pulpen, buku, *Total Dissolved Solids* (TDS) untuk mengukur jumlah partikel terlarut dalam air.

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini yaitu benih kale, benih pakcoy, benih selada, AB Mix, POC urin sapi yang difermentasi dengan buah nenas, arang sekam sebanyak 18 kg, buah nenas sebanyak 10 buah, air, dan rockwool.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) Petak Utama (PU) adalah nutrisi, Anak petak (AP) adalah jenis sayur yang terdiri atas 3 taraf yaitu:

PU: N (Nutrisi)

N1 : AB Mix 5 ml/liter

N2 : POC Urin Sapi 40 ml/liter

N3 : POC Urin Sapi 80ml/liter

AP: T (Jenis tanaman)

T1 : Kale

T2 : Pakcoy

T3 : Selada

Sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan, yaitu :

N1T1 N1T2 N1T3

N2T1 N2T2 N2T3

N3T1 N3T2 N3T3

Jumlah Ulangan = 4

Jumlah Perlakuan = 9 Perlakuan

Jumlah Unit Percobaan = $4 \times 9 = 36$ Percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Perakitan Sistem Hidroponik Irigasi Tetes

Pelaksanaan perakitan sistem hidroponik sistem tetes yaitu meliputi persiapan alat perakitan instalasi. Alat yang digunakan yaitu botol sprite 250 ml untuk menyimpan nutrisi, kemudian baskom digunakan sebagai tempat media tanam, selang dan keran digunakan untuk mengatur jumlah volume air yang mengalir ke wilayah perakaran.

2. Persiapan Media Tanam

Arang sekam yang telah disiapkan kemudian dimasukkan kedalam wadah sebanyak 1,5 kg pada setiap baskom.

3. Pembuatan POC Urin Sapi Sari Buah Nenas

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menyiapkan buah nenas sebanyak 10 buah, lalu dikupas, kulit dipisah, menghaluskan buah nenas begitupun dengan kulit nenas lalu dimasukkan kedalam wadah. Kemudian menyiapkan gula pasir sebanyak 2 kg untuk dicampurkan kedalam buah nenas.

Buah dan kulit yang telah dimasukkan kedalam wadah ditutup lalu disimpan selama 14 hari, setelah mol buah nenas difermentasi kemudian dicampurkan urin sapi dengan takaran ember 1 = 2 liter urin sapi dan 2 liter mol nenas, ember 2 = 2 liter urin sapi dan 2 liter mol kulit nenas, ember 3 = 750 ml urin sapi dan 1,5 liter mol buah nenas, ember 4 = 750 ml urin sapi dan 1,5 liter mol kulit nenas, kemudian diaduk lalu POC di simpan selama 2 minggu agar POC urin sapi fermentasi sari buah nenas siap diaplikasikan pada tanaman.

4. Penyemaian Benih

Penyemaian benih tanaman kale, pakcoy dan selada dengan menggunakan rockwool yang dipotong 2 x 2 cm, kemudian rockwool diberi air hingga basah. Benih diletakkan kedalam lubang tanam rockwool dengan masing masing dibuat lubang untuk 1 tanaman, proses dilanjutkan dengan perawatan hingga bibit berumur 14 hari HST. Setelah itu bibit siap dipindahkan ketempat penanaman hidroponik irigasi tetes.

5. Pemindahan Bibit dan Penanaman

Pemindahan bibit kale, pakcoy, selada ketika bibit berumur cukup yaitu 14 hari setelah benih disemai dan memiliki 3 – 4 helai daun. Kemudian dipindahkan dan ditanam di nampan yang telah diberi media arang sekam.

6. Pemberian Larutan Nutrisi POC Urin Sapi Sari Buah Nenas dan AB Mix

Pemberian larutan nutrisi pupuk organik cair urin sapi yang telah difermentasikan dengan sari buah nenas diberikan pada tiap wadah yang berisi larutan nutrisi yang diatur sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Konsentrasi larutan nutrisi setiap perlakuan yaitu AB Mix 5 ml/liter, POC urin sapi 40 ml/liter, dan POC urin sapi 80 ml/liter.

7. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan secara rutin tiap hari, pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik. Pemeliharaan pada tanaman dilakukan dengan memperhatikan kondisi larutan nutrisi pada instalasi secara teratur setiap hari. Apabila larutan nutrisi yang ada pada media telah menyusut atau berkurang maka akan dilakukan pencampuran dan penambahan pada media.

8. Pemanenan

Pemanenan tanaman sayuran kale, pakcoy, selada dilakukan jika sudah mencapai umur panen, yaitu sekitar 40 sampai dengan 50 hari.

3.5 Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dengan melakukan pengukuran dihitung dari pangkal batang bawah hingga ujung daun tertinggi dengan menggunakan penggaris dengan interval waktu pengamatan 7 hari sekali dimulai pada umur 14 HST.

2. Jumlah Daun Pertanaman (Helai)

Pengamatan jumlah daun dengan melakukan perhitungan terhadap jumlah daun pertanaman dengan interval waktu pengamatan 7 hari sekali dimulai pada umur 14 HST.

3. Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar tanaman dengan melakukan pengukuran panjang akar tanaman pada saat panen. Panjang akar tanaman diukur dimulai dari pangkal akar hingga ujung akar terpanjang.

4. Berat Segar Tanaman (gr)

Menimbang berat segar tanaman yaitu dengan melakukan penimbangan bobot segar total daun serta akar pada saat panen.

5. Berat Daun Pertanam (gr)

Menimbang berat daun yaitu dengan melakukan penimbangan bobot segar total daun pada saat panen.

3.6 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan *analisis of variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap setiap parameter pengamatan menggunakan rancangan petak terpisah (RPT) dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh variabel yang terbaik.

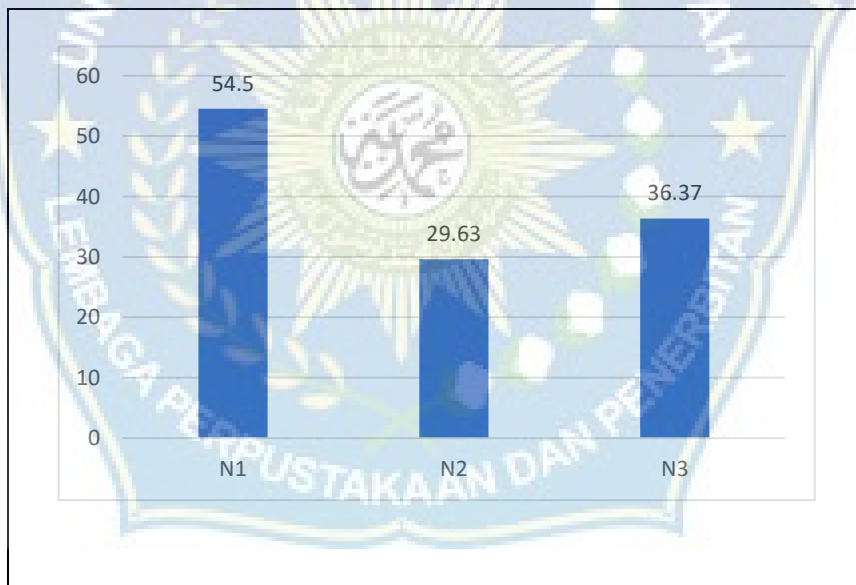


IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

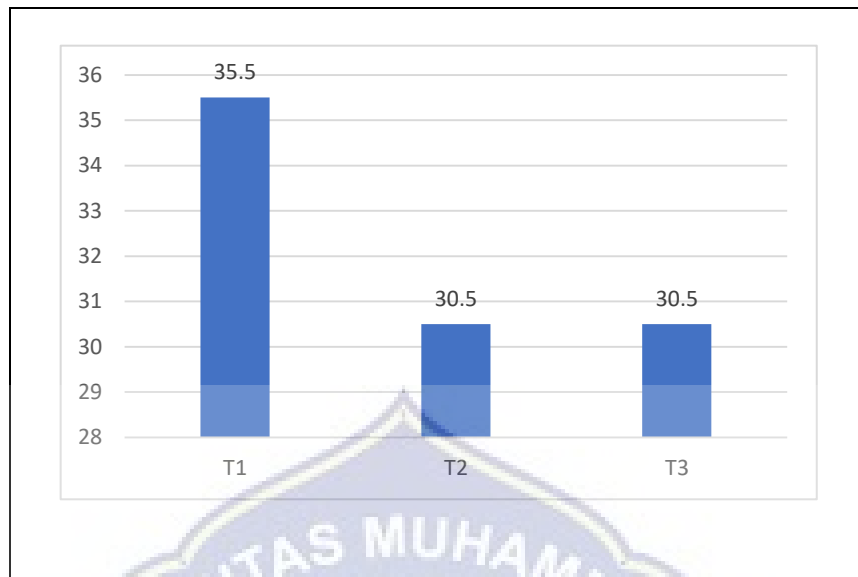
a) Tinggi Tanaman 41 HST

Data pengamatan tinggi tanaman kale, pakcoy, dan selada pada umur 41 HST dapat dilihat pada lampiran 4a dan tabel hasil Anova dapat dilihat pada lampiran 4b. Tabel anova menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada perlakuan nutrisi dengan jenis sayur serta tidak terjadi interaksi antar kedua perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar berikut:



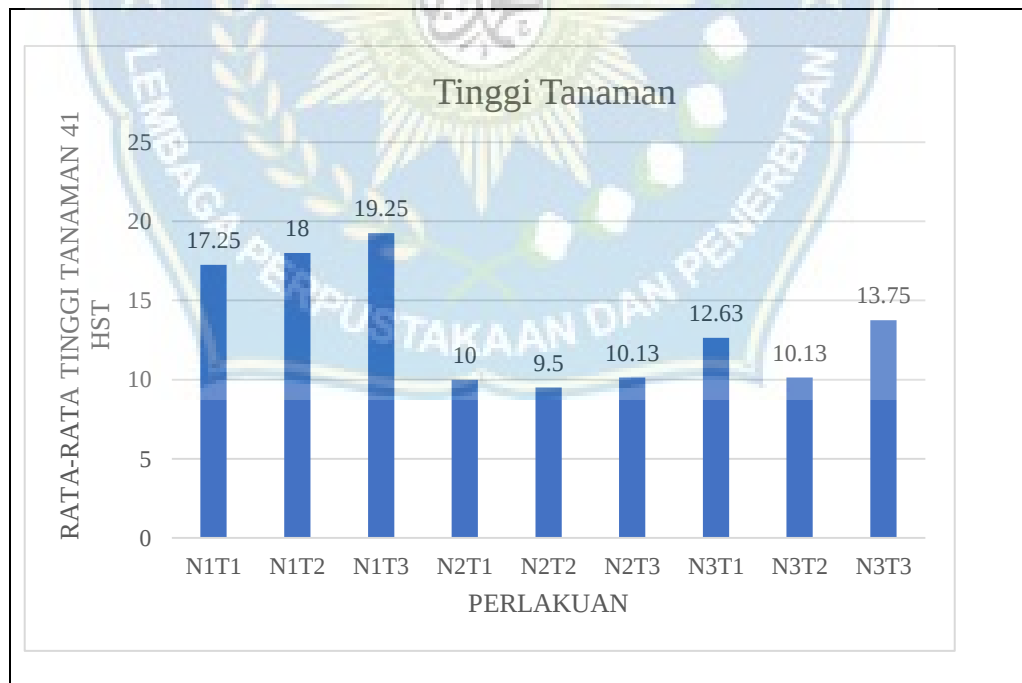
Gambar 5. Rata-Rata Tinggi Tanaman Berdasarkan Jenis Nutrisi

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan jenis nutrisi AB Mix (N1) dengan rata-rata tinggi tanaman 54.5.



Gambar 6. Rata-Rata Tinggi Tanaman Berdasarkan Jenis Sayuran

Berdasarkan gambar diatas, rata-rata tinggi tanaman terbaik berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada jenis sayuran kale (T1) dengan nilai rata-rata 35.5.

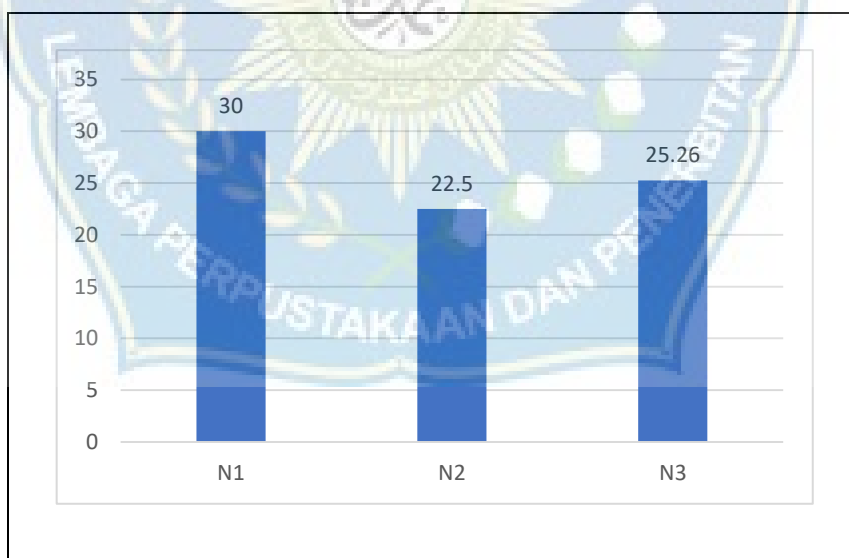


Gambar 7. Rata-Rata Tinggi Tanaman 41 HST

Berdasarkan grafik diatas, diperoleh rata-rata tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman selada (N1T3) yaitu dengan nilai rata-rata 19.25, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman pakcoy (N2T2) dengan nilai rata-rata 9.5.

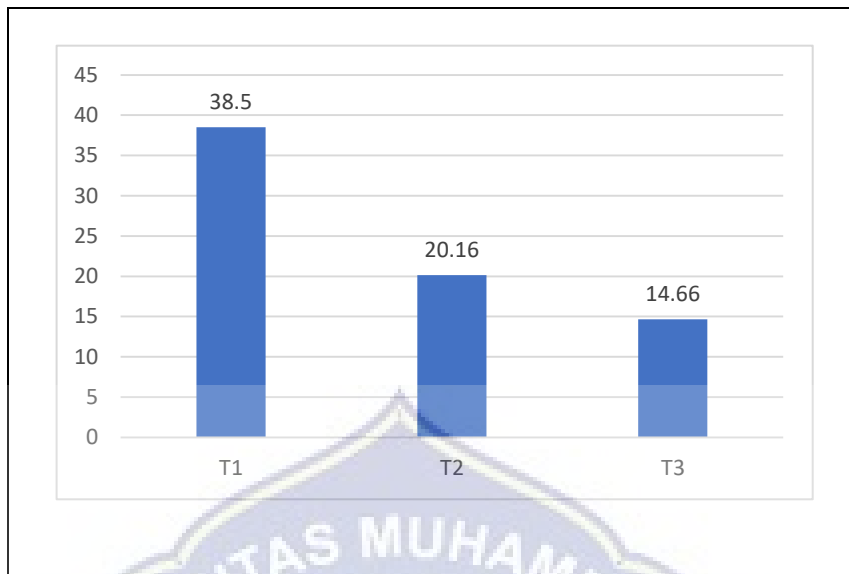
b) Jumlah Daun 41 HST

Data pengamatan jumlah daun tanaman kale, pakcoy, dan selada pada umur 41 HST dapat dilihat pada lampiran 3a dan tabel hasil Anova dapat dilihat pada lampiran 3b. Tabel anova menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada perlakuan nutrisi dan jenis sayur namun terjadi interaksi antar kedua perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar berikut



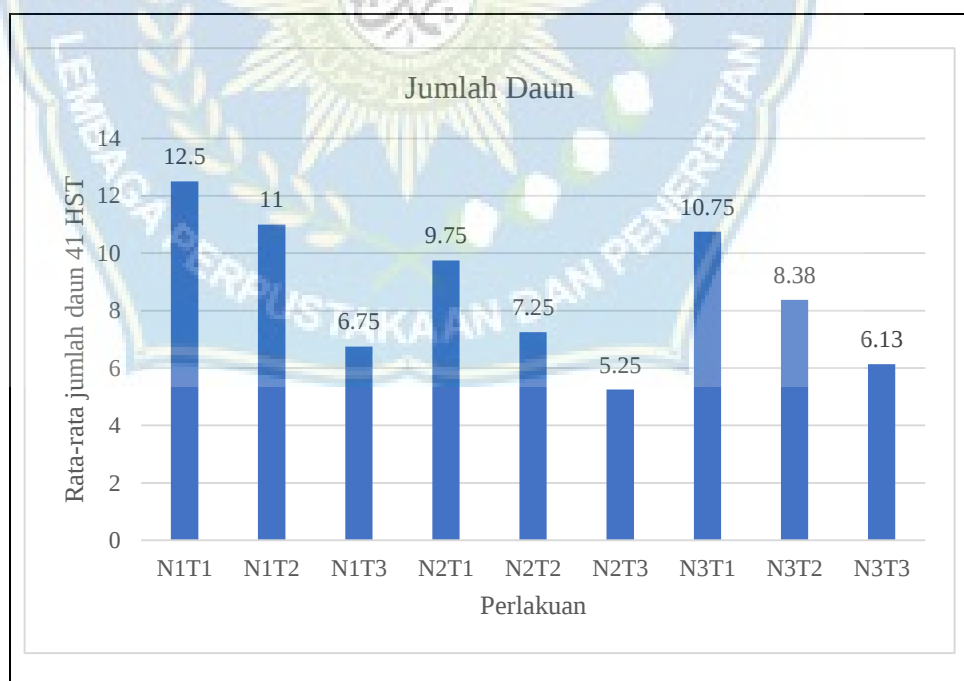
Gambar 8. Rata-Rata Jumlah Daun Berdasarkan Jenis Nutrisi

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata jumlah daun tertinggi pada perlakuan jenis nutrisi AB Mix (N1) dengan rata-rata jumlah daun 30.



Gambar 9. Rata-Rata Jumlah Daun Tertinggi Pada Perlakuan Jenis Sayuran

Berdasarkan gambar diatas, rata-rata jumlah daun tertinggi berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada jenis sayuran Kale (T1) dengan nilai rata-rata 38.5



Gambar 10. Rata-Rata Jumlah Daun 41 HST

Berdasarkan grafik diatas maka diperoleh rata-rata tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman kale (N1T1) yaitu dengan nilai rata-rata 12.5, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 49 ml/liter + tanaman selada (N2T3) dengan nilai rata-rata 5.25.

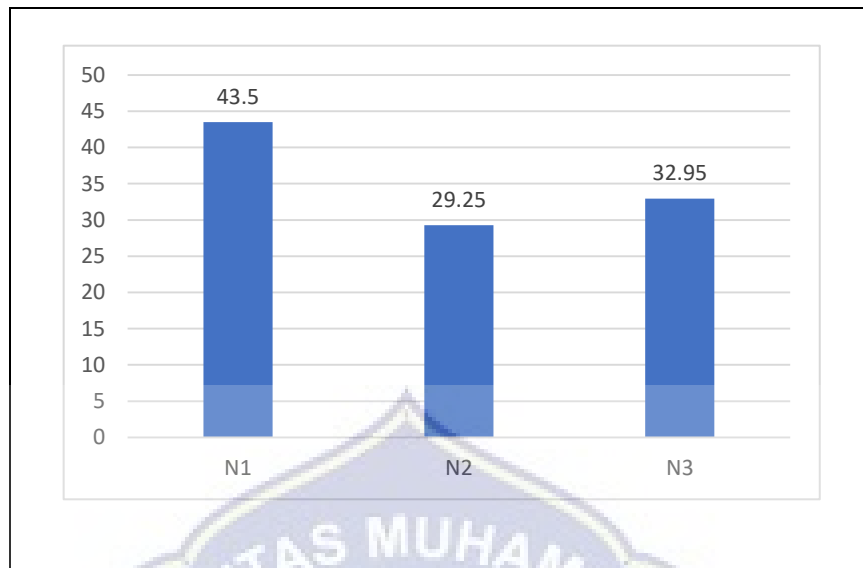
Tabel 2. Hasil Uji Lanjut jumlah daun Kombinasi Petak Utama dan Anak Petak

Jenis Nutrisi	Jenis Tanaman			Rata-Rata
	T1	T2	T3	
N1	12.25 ^b	11.00 ^b	6.75 ^{ab}	10.00
N2	9.75 ^b	7.25 ^{ab}	4.00 ^a	7.00
N3	10.75 ^b	8.38 ^{ab}	6.13 ^{ab}	8.42

Keterangan : Angka Yang di Ikuti Huruf Yang Sama Berbeda Tidak Nyata

c) Panjang Akar

Data pengamatan Panjang akar tanaman kale, pakcoy, dan selada dapat dilihat pada lampiran 8a dan tabel hasil Anova dapat dilihat pada lampiran 8b. Tabel anova menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada perlakuan nutrisi dan jenis sayur serta tidak terjadi interaksi antar kedua perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar berikut :



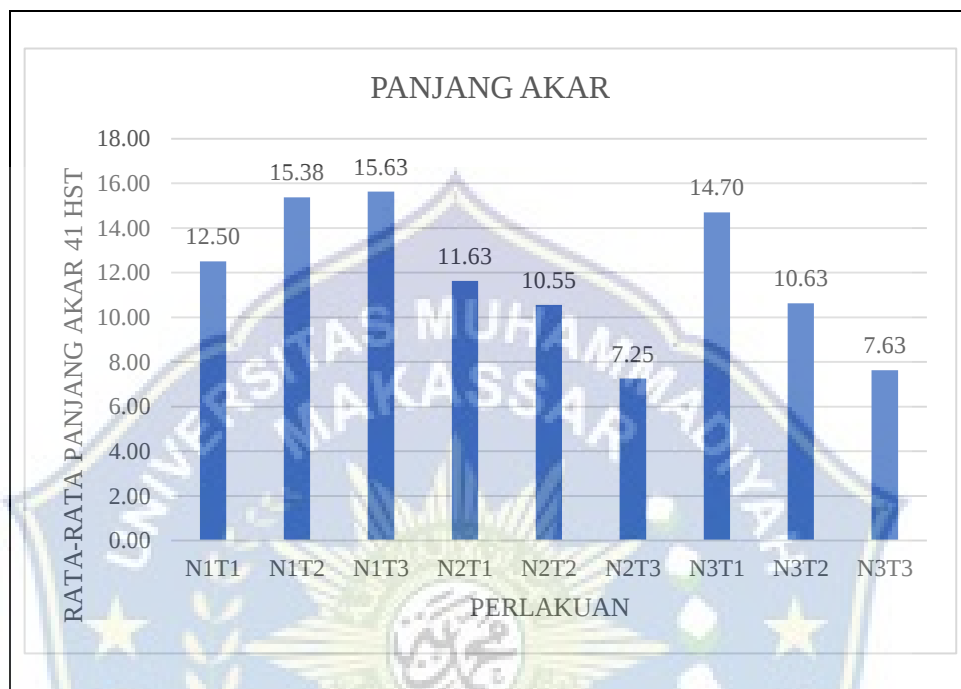
Gambar 11. Rata-Rata Panjang Akar Tertinggi Pada Perlakuan Jenis Nutrisi

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata Panjang akar tertinggi pada perlakuan jenis nutrisi AB Mix (N1) dengan rata-rata jumlah daun 43.5.



Gambar 12. Rata-Rata Panjang Akar Tertinggi Pada Perlakuan Jenis sayuran

Berdasarkan gambar diatas, rata-rata Panjang akar tertinggi berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada jenis sayuran selada (T3) dengan nilai rata-rata 15.16



Gambar 13. Rata-Rata Panjang Akar

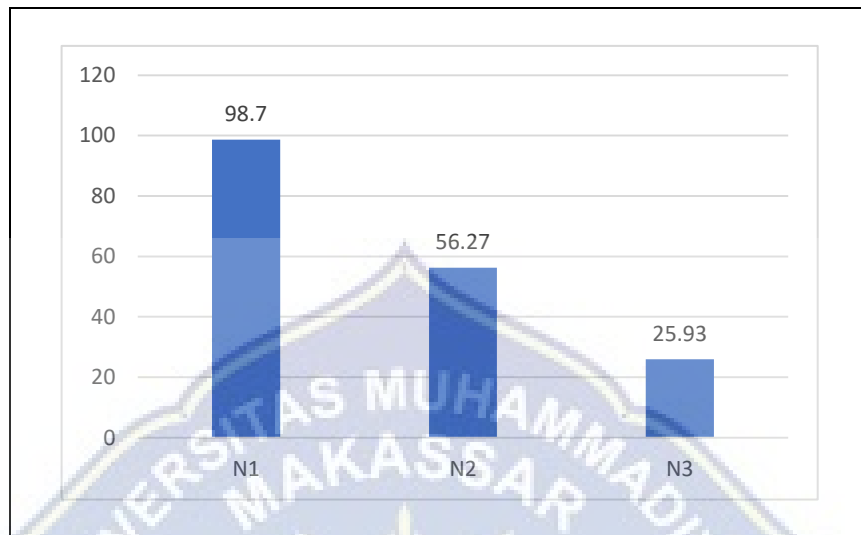
Berdasarkan grafik diatas diperoleh rata-rata tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman selada (N1T3) yaitu dengan nilai rata-rata 15.63, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman Selada (N2T3) dengan nilai rata-rata 7.25.

d) Berat Segar Tanaman

Data pengamatan berat segar tanaman kale, pakcoy, dan selada dapat dilihat pada lampiran 9a dan tabel hasil Anova dapat dilihat pada lampiran 9b. Tabel anova menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada perlakuan

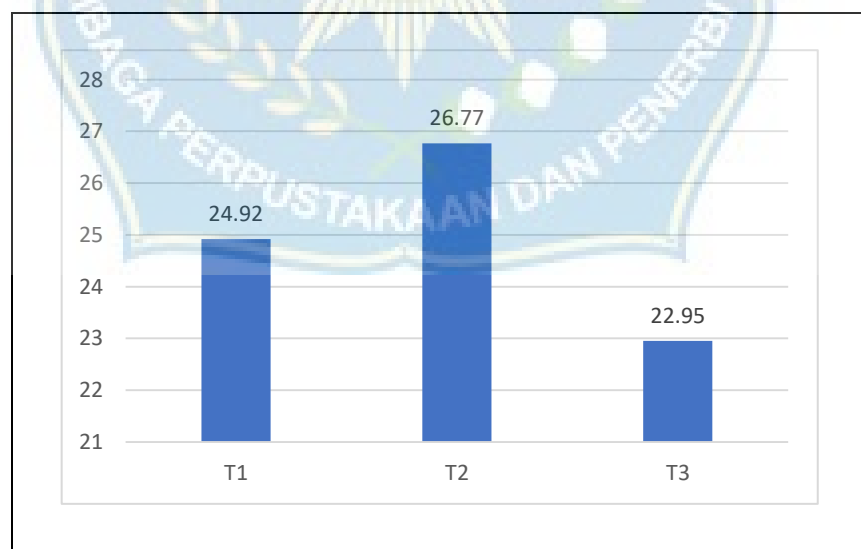
nutrisi dan jenis sayur serta tidak terjadi interaksi antar kedua perlakuan.

Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar berikut :



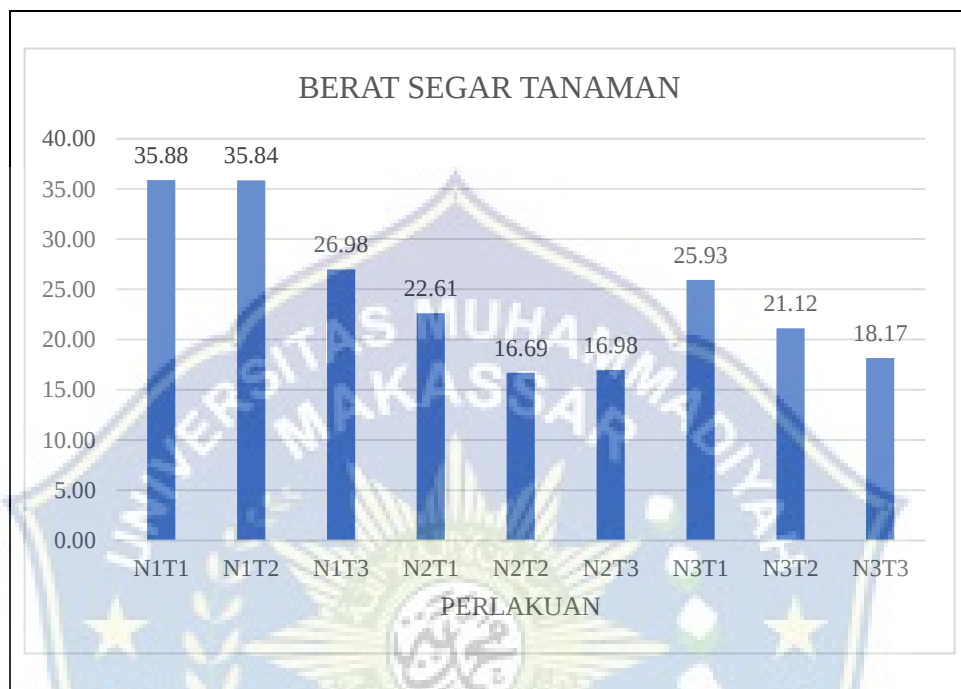
Gambar 14. Rata-Rata Berat Segar Tanaman Tertinggi Pada Perlakuan Jenis Nutrisi

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata berat segar tanaman tertinggi pada perlakuan jenis nutrisi AB Mix (N1) dengan rata-rata 98.7



Gambar 15. Rata-Rata Berat Segar Tanaman Tertinggi Pada Perlakuan Jenis Sayuran

Berdasarkan gambar diatas, rata-rata berat segar tanaman tertinggi berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada jenis sayuran selada (T2) dengan nilai rata-rata 26.77.



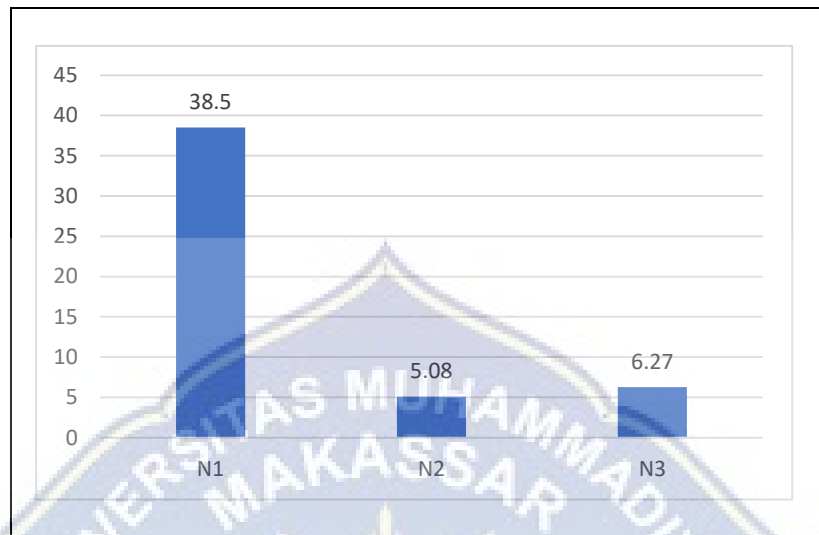
Gambar 16. Grafik Rata-Rata Berat Segar Tanaman

Berdasarkan grafik diatas maka diperoleh rata-rata tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman kale (N1T1) yaitu dengan nilai rata-rata 35,88, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman pakcoy dengan jumlah rata-rata 16.69.

e) Berat Daun Pertanaman

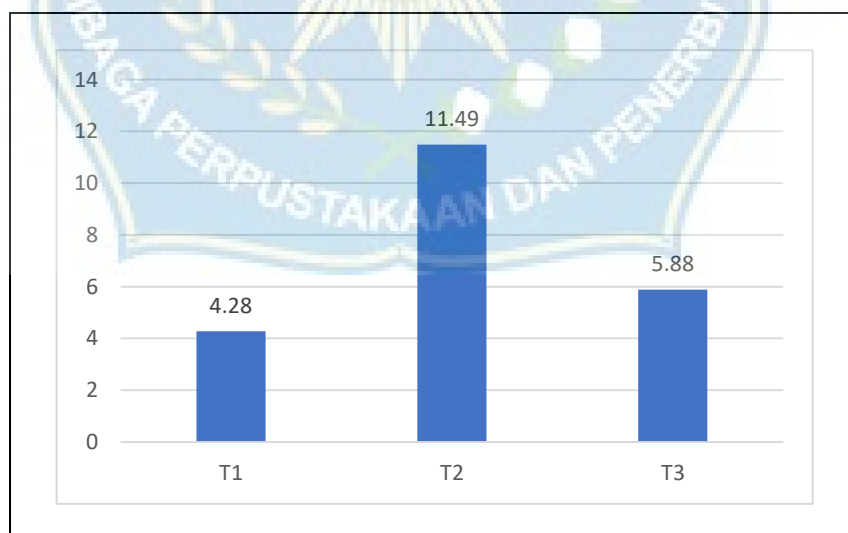
Data pengamatan berat daun pertanaman tanaman kale, pakcoy, dan selada dapat dilihat pada lampiran 6a dan tabel hasil Anova dapat dilihat pada lampiran 6b. Tabel anova menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada

perlakuan nutrisi dan jenis sayur serta tidak terjadi interaksi antar kedua perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar berikut :



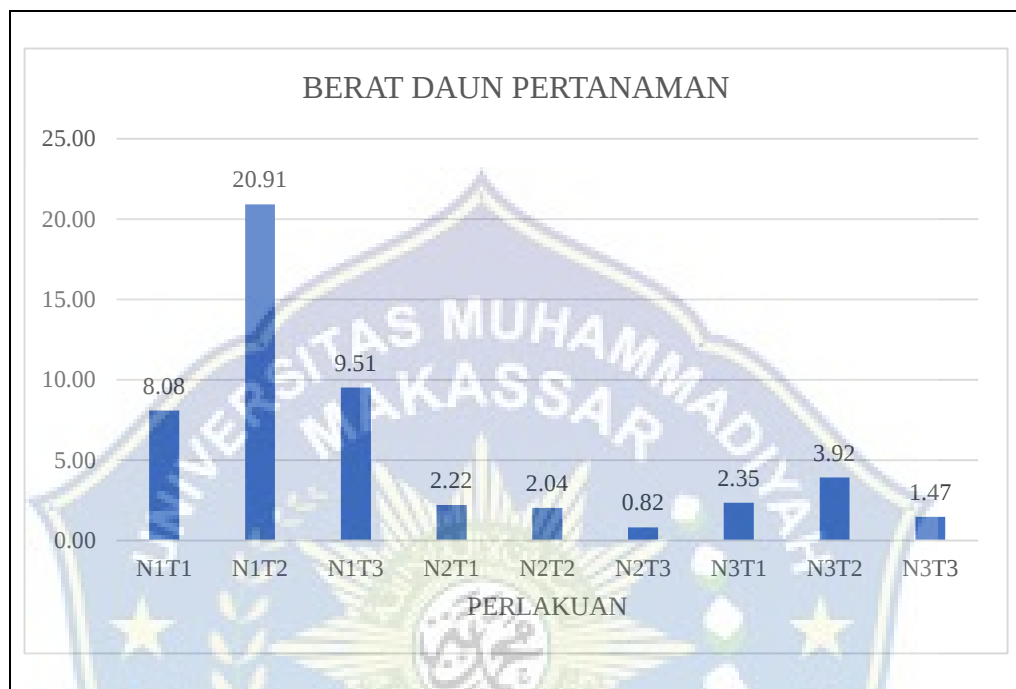
Gambar 17. Rata-Rata berat daun tertinggi pada perlakuan jenis nutrisi

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan rata-rata berat segar tanaman tertinggi pada perlakuan jenis nutrisi AB Mix (N1) dengan rata-rata 38.5



Gambar 18. Rata-Rata berat daun tertinggi pada perlakuan jenis sayur

Berdasarkan gambar diatas, rata-rata berat segar tanaman tertinggi berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada jenis sayuran selada (T2) dengan rata-rata 11.49.



Gambar 19. Rata-Rata Pengamatan Berat Daun

Berdasarkan grafik diatas, diperoleh rata-rata tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman Pakcoy (N1T2) yaitu dengan nilai rata-rata 20.91, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman Selada (N2T3) dengan nilai rata-rata 0.82.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis varian (Anova) dapat diketahui bahwa perlakuan berbagai jenis nutrisi dan jenis sayur tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, panjang akar, berta segar

tanaman, berat daun pertanaman dan berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun.

Parameter tinggi tanaman yang terbaik berdasarkan jenis nutrisi diperoleh pada perlakuan AB Mix 5 ml/liter (N1) dengan nilai rata-rata 54.5, sedangkan parameter tinggi tanaman terbaik berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada perlakuan jenis sayur kale (T1) dengan nilai rata-rata 35.5. Rata-rata tinggi tanaman terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman selada (N1T3) yaitu dengan nilai rata-rata 19.25, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman pakcoy (N2T2) dengan nilai rata-rata 9.5.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis AB Mix mampu mempengaruhi pertumbuhan terhadap tinggi tanaman selada, yang sejalan dengan penelitian (Utami Nugraha & Dinurrohman Susila, 2015) perlakuan jenis sumber hara menunjukkan pengaruh yang nyata pada perubahan diameter batang,

Lakitan (2012) terpenuhinya kebutuhan unsur hara tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan sebaliknya jika kebutuhan hara tanaman kurang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat. Pertumbuhan tinggi tanaman selada berlangsung pada fase pertumbuhan vegetatif. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel (Ariananda et al., 2020).

Parameter jumlah daun yang terbaik berdasarkan jenis nutrisi diperoleh pada perlakuan AB Mix 5 ml/liter (N1) dengan nilai rata-rata 30, sedangkan parameter jumlah daun terbaik berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada perlakuan jenis sayur kale (T1) dengan nilai rata-rata 38.5. Parameter jumlah daun yang terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan AB Mix 5 ml/liter + Tanaman kale (N1T1) yaitu dengan nilai rata-rata 12.5 sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman selada (N2T3) dengan nilai rata-rata 5.25. Hasil penelitian menunjukkan pemberian AB Mix mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman kale. Menurut penelitian (Naila 2023) AB mix memiliki kandungan unsur hara yang lengkap dan maksimal untuk memenuhi kebutuhan tanaman dari pada perlakuan kontrol dan kombinasi lainnya. Menurut Elfarisna (2012) bahwa semakin tinggi unsur hara yang digunakan, maka akan meningkatkan bentuk fisiologi tanaman seperti jumlah dan luas daun.

Parameter Panjang akar yang terbaik berdasarkan jenis nutrisi diperoleh pada perlakuan AB Mix 5 ml/liter (N1) dengan nilai rata-rata 43.5, sedangkan parameter Panjang akar terbaik berdasarkan jenis sayuran diperoleh pada perlakuan jenis sayur selada dengan rata-rata 15.16. Parameter Panjang akar diperoleh hasil terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah perlakuan nutrisi AB Mix 5 ml/liter + tanaman selada (N1T3) dengan total rata-rata 15.63 cm

sedangkan rata-rata Panjang akar terendah diperoleh pada perlakuan POC urin sapi 40 ml/liter + tanaman selada (N2T3) dengan rata-rata 7.25. Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian AB Mix mampu memberikan pengaruh terhadap Panjang akar tanaman selada. Menurut Miska & Arti (2020) Panjang akar dipengaruhi oleh porositas media karena mampu menyerap dan menahan nutrisi sehingga tidak terjadinya tekanan pertumbuhan akar.

Pertumbuhan perakaran sulit berkembang ketika tempat untuk tumbuh tidak berada pada kondisi optimal. Sistem perakaran akan berkorelasi positif dengan pertumbuhan, semakin Panjang akar dari suatu tanaman maka kemampuan untuk menyerap air dan unsur hara semakin tinggi akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal seperti tinggi tanaman, jumlah tangkai dan jumlah anak daun (Pratikel D, 2021).

Parameter berat segar tanaman yang terbaik berdasarkan jenis nutrisi diperoleh pada perlakuan AB Mix 5ml/liter (N1) dengan nilai rata-rata 98.7, sedangkan parameter berat segar tanaman berdasarkan jenis tanaman diperoleh pada perlakuan jenis sayur pakcoy (T2) dengan rata-rata 26.77. Berat segar tanaman setelah dilakukan pengukuran memperoleh hasil terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah AB Mix 5 ml/liter + tanaman kale (N1T1) yaitu total rata-rata 35.88 g. Hasil penelitian sesuai dengan Damanik (2019) dalam penelitian siregar (2022) berat basah ditentukan oleh daya tumbuh tinggi, banyaknya percabangan. Pertumbuhan tanaman merupakan wujud tanaman yang dapat

diukur sebagai hasil kerja atau interaksi antara sifat genotype tanaman dengan pengaruh lingkungan, jumlah daun dapat meningkatkan berat basah karena mampu memacu metabolisme pada tanaman kale (Siregar, 2022).

Romalasari & Sobari (2019), Menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena kandungan unsur hara dapat membantu proses metabolisme tanaman yang diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tinggi.

Rata-rata parameter berat daun pertanaman terbaik berdasarkan jenis nutrisi diperoleh pada perlakuan AB Mix 5ml/liter (N1) dengan rata-rata 35.8, sedangkan parameter berat daun pertanaman berdasarkan jenis tanaman diperoleh pada perlakuan jenis sayur pakcoy (N2) dengan rata-rata 11.49. Berat daun pertanaman setelah panen memperoleh hasil terbaik pada kombinasi perlakuan antara jenis nutrisi dan jenis sayuran adalah AB Mix 5 ml/liter + sayur pakcoy (N1T2) yaitu total rata-rata 20.91 g. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian AB Mix pada tanaman pakcoy meningkatkan berat daun pertanaman. Sesuai dengan penelitian Eqtika Susila Dewi et al., (2023) bahwa dengan meningkatnya luas daun maka otomatis akan menambah berat segar tanaman, karena daun merupakan organ yang mengandung air. Sehingga luas daun yang semakin luas akan meningkatkan kadar air dan menyebabkan berat segar tanaman juga ikut bertambah. Salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman adalah magnesium, berdasarkan penelitian (Yamasaki et al., 2005; Maharani 2019)

konsentrasi magnesium pada tanaman beragam antara 0,1% dan 0,4% yang dapat ditemukan pada tanaman terutama daun, karena magnesium adalah unsur utama. Hal ini sependapat dengan Biswas et al., (2013) bahwa magnesium membantu menguatkan dinding sel dan peningkatan serapan unsur hara makro lainnya seperti nitrogen, fosfor, dan sulfur pada tanaman.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan POC urin sapi dan AB Mix berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes.
2. Nutrisi terbaik untuk pertumbuhan tanaman kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes adalah AB Mix.
3. Kombinasi jenis nutrisi dan tanaman dengan pertumbuhan terbaik pada sistem hidroponik tetes yaitu AB Mix 5 ml/liter (N1) dengan tanaman kale (T1).

5.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian sebaiknya meningkatkan jumlah nutrisi pada POC urin sapi dan lebih teliti dalam memperhatikan ke efektifan tetesan nutrisi terhadap tanaman pada sistem Hidroponik tetes.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna, L., & Santoso, M. (2019). *Pengaruh Komposisi Ab Mix dan Biourine Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Romaine (Lactuca sativa L .) Sistem Hidroponik Rakit Apung The Effect of Ab Mix and Cow Biourine Composition on Romaine Lettuce Growth and Crop Production (Lactuc)*. 843–850.
- Ariananda, B., Nopsagiarti, T., & Mashadi, M. (2020). *Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi larutan nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi selada (Lactuca sativa L.) hidroponik sistem floating*. *Green Swarnadwipa : Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(2), 185–195.
- Biswas, B., Rogers, K., McLaughlin, F., Daniels, D., & Yadav, A. (2013). *Antimicrobial activities of leaf extracts of guava (psidium guajava L.) on two gram-negative and gram-positive bacteria*. *International Journal of Microbiology*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/746165>
- Emebu, P. K., & Anyika, J. U. (2011). *Proximate and mineral composition of kale (Brassica oleracea) grown in delta state, Nigeria*. In *Pakistan Journal of Nutrition* Vol. 10, Issue 2, pp. 190–194). <https://doi.org/10.3923/pjn.2011.190.194>
- Eqtika Susila Dewi, I Ketut Ngawit, & Bambang Budi Santoso. (2023). *Pengaruh Beberapa Konsentrai Pupuk Organik Cair Super Bionik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 178–186. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2342>
- Fauzi, R. (2013). *Jurnal Pengayaan Oksigen di Zona Perakaran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L)*. Secara Hidroponik. *Vegetalika*, 2(4), 63–74.
- Hanum. (2021). *Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (Brassica oleraceae)*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1), ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442.
- Haryanto, W., Suhartini, T., & Rahayu, E. (2007). *Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Jawin. (2022). *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman selada (Lactuca sativa L.)*.
- Kana, Y., R. S.Oematan, S., & R.Wesa. (2022). *Effect of Combination Dosage Of Cow Manual Fertilizer and Organic Fertilizer of Cow Urine on Plant*

- Growth and Production Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Jurnal Agrisa, Vol. 11. N, 181-189. ISBN: 2301-5365.
- Lakitan, B. (2012). *Kebijakan Riset dan Teknologi untuk Mewujudkan*. 5, 1–7. <https://benyaminlakitan.files.wordpress.com/2012/06/20120615-kebijakan-riset-dan-teknologi-untuk-mewujudkan-ketahanan-pangan-nasional.pdf>
- Lingga, L. (2006). *Kastuba; Tanaman Penyemarak Hari Raya*. Agromedia.
- Maheni, ni luh, Sujana, i putu, & Pratiwi, ni putu eka. (2021). *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*. 22(22), 50–55.
- Mas'ud, H. (2009). *Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada*. Media Litbang Sulteng, 2(2), 131–136. <http://jurnal.untad.ac.id>
- Miska, M. E. E., & Arti, I. M. (2020). *Respon Pertumbuhan Selada (Lactuca Sativa L.) dengan Berbagai Media Tanam pada Sistem Budidaya Akuaponik*. Jurnal Pertanian Presisi, 4(1), 39–53.
- Monica, W. V. (2009). *Syarat Tumbuh Tanaman Kale*.
- Mudiarta, I. M., Setiyo, Y., & Widia, I. W. (2018). *Kajian Proses Fermentasi Bioslurry Kotoran Sapi dengan Penambahan Molase*. Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno, 3(1), 277. <https://doi.org/10.24843/jitpa.2018.v03.i01.p03>
- Naswir. (2003). *Urin Sapi yang Difermentasi Sebagai Nutrisi Tanaman*. <http://www.google.com/intl/en/help/features.html/cached>
- Novriani. (2014). *Respon Tanaman Selada (Lactuca Sativa L) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar*. Skripsi, 9(2), 57–61. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/112>
- Nuhasanah, S., Komariah, A., hadi assafat, R., & indriana rakhmi, K. (2021). *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Varietas Flamingo Akibat Perlakuan Macam Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Bayfolan*. Jurnal Inovasi Penelitian, 2(3), 2–7.
- Pracaya. (2003). *Kol dan Kubis*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pracaya, & Kartika, J. G. (2016). *Bertanam 8 Sayuran Organik*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Prasetya, B., Taofik, A., & Firdaus, R.(2018). *Evaluasi Variasi Nilai Electrical Conductivity Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (Lactuca Sativa L.) Pada Sistem NFT*. Jurnal Agro, 5(2), 95–102.

- Prastio, U. (2015). *Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari*. Yogyakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Pratikel D. (2021). *Respon Pertumbuhan Berbagai Jenis Tanaman Selada (Lactuca Sativa) Menggunakan Sistem Akuaponik Dengan Padat Tebar Berbeda Ikan Nila Merah (Oreochromis Sp) Pada Teknologi Bioflok*. 70.
- Romalasari, A., & Sobari, E. (2019). *Produksi Selada (Lactuca sativa L.) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi*. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 36–41. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.158>
- Setyaningrum, D. A., Tusi, A., & Triyono, S. (2014). *Aplikasi Sistem Irigasi Tetes Pada Tanaman Tomat (Lycopersicum Esculentum Mill) The Application Of Drip Irrigation System On Tomato (Lycopersicum Esculentum Mill)*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 127–140.
- Setyaningrum, H., & C, S. (2011). *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Siregar, M. . (2022). *Pertumbuhan dan produksi tanaman kale (brassica oleracea l. var. acephala) pada sistem hidroponik deep flow technique dengan pemberian pupuk organik cair*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Suhardianto, A., & Purnama, K. M. (2011). *Penanganan Pasca Panen Caisin (Brassica rapa L.) dan Pakcoy (Brassica rapa L) Dengan pengaturan Suhu Rantai Dingin (cold chain)*. *Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Terbuka*, 77 hal.
- Sumpena, U. (2005). *Budidaya Mentimun Internsif*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sunarjono, H. (2013). *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sunarjono, H. (2014). *Bertanam 36 Jenis Sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syukur, A., & E.S. Harsono. (2008). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan NPK Terhadap Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Tanah Pasir Pantai Samas Bantul*. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 6(2), 52–58.
- Ulfiana, R. (2016). *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Akibat Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi AB mix Dengan Hidroponik Wick System*. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Utami Nugraha, R., & Dinurrohman Susila, A. (2015). *Sumber Sebagai Hara Pengganti AB mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik*. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.29244/jhi.6.1.11-19>
- Wahyudi. (2010). *Petunjuk Praktis Bertanam Sayur*. Jakarta: Agro Media

Pustaka.

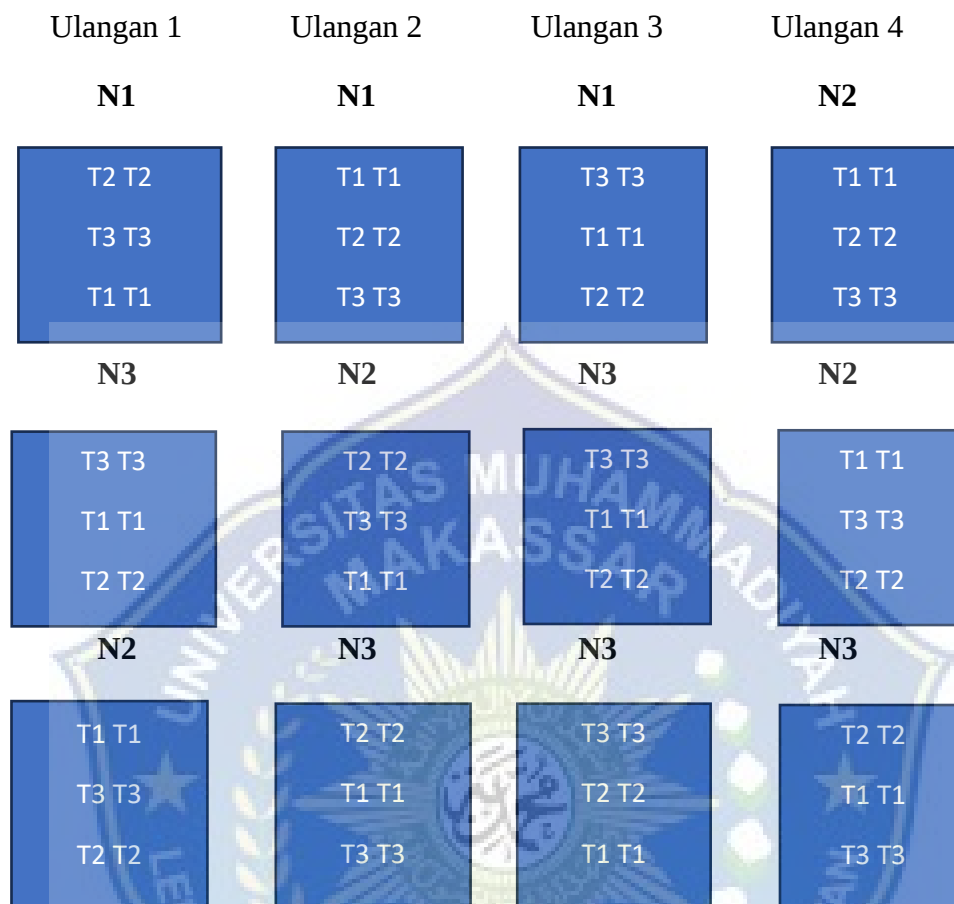
- Wulan, E. R., & Susila, A. D. (2018). *Optimasi Konsentrasi Larutan Hara pada Budidaya Selada (Lactuca Sativa l. var. grand rapid) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung*. Comm. Horticulturae Journal, 2(2), 36. <https://doi.org/10.29244/chj.2.2.36-40>
- Yamasaki, K., Muchnik, L., Havlin, S., Bunde, A., & Stanley, H. E. (2005). *Scaling and memory in volatility return intervals in financial markets*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 102(26), 9424–9428. <https://doi.org/10.1073/pnas.0502613102>





LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian



Lampiran 3 a. Jumlah Rata-Rata Tinggi Tanaman 41 HST

PU	AP	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
		1	2	3	4		
N1	T1	19	15	19	16	69	17.25
	T2	14	16	23	19	72	18
	T3	21	17	23	16	77	19.25
Sub total		54	48	65	51	218	54.5
N2	T1	7.5	9.5	12	11	40	10
	T2	6	10.5	11.5	10	38	9.5
	T3	4.5	12.5	14	9.5	40.5	10.13
Sub total		18	32.5	37.5	30.5	118.5	29.63
N3	T1	9	13	16	12.5	50.5	12.63
	T2	10.5	10.5	9.5	10	40.5	10.13
	T3	15	10	14	16	55	13.75
Sub total		34	33.5	39.5	38.5	145.5	36.375
TOTAL		106	114	142	120	482	120.5

KK=8,73%

Lampiran 3 b. Tabel Anova Tinggi Tanaman 41 HST

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 41 Hst

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok	Hypothesis	2476.778	3	825.593	.493	.700
	Error	10056.889	6	1676.148 ^a		
PU	Hypothesis	11237.556	2	5618.778	3.352	.105 ^{TN}
	Error	10056.889	6	1676.148 ^a		
PU *	Hypothesis	10056.889	6	1676.148	.944	.488
	Error	31947.833	18	1774.880 ^b		
AP	Hypothesis	1697.722	2	848.861	.478	.628 ^{TN}
	Error	31947.833	18	1774.880 ^b		
PU * AP	Hypothesis	3960.444	4	990.111	.558	.696 ^{TN}
	Error	31947.833	18	1774.880 ^b		

Keterangan :

Tidak Nyata (TN)

Lampiran 4 a. Jumlah Rata-rata Jumlah Daun 41 HST

PU	AP	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
		1	2	3	4		
N1	T1	16	9.5	11	12.5	49	12.5
	T2	10	8.5	13	12.5	44	11.00
	T3	5	6	6.5	9.5	27	6.75
Sub total		31	24	30.5	34.5	120	30
N2	T1	11.5	7.5	10.5	9.5	39	9.75
	T2	7.5	7.5	7	7	29	7.25
	T3	7.5	7.5	3.5	7.5	21	5.25
Sub total		21.5	22.5	20.7	24	89	22.5
N3	T1	11	13	9	10	43	10.75
	T2	8	9	7	9.5	33.5	8.38
	T3	6.5	2	6.5	9.5	24.5	6.13
Sub total		22.5	24	22.5	29	101	25.26
TOTAL		75	70.5	73.7	87.5	310	77.45

KK=10,12%

Lampiran 4 b. Tabel Anova Jumlah Daun 41 HST

Tests of Between-Subjects Effects						
Source		Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok	Hypothesis	12196.556	3	4065.519	1.893	.232
	Error	12888.278	6	2148.046 ^a		
PU	Hypothesis	4951.056	2	2475.528	1.152	.377 ^{TN}
	Error	12888.278	6	2148.046 ^a		
PU * Kelompok	Hypothesis	12888.278	6	2148.046	2.182	.093 ^{TN}
	Error	17720.667	18	984.481 ^b		
AP	Hypothesis	1209.556	2	604.778	.614	.552 ^{TN}
	Error	17720.667	18	984.481 ^b		
PU * AP	Hypothesis	12549.111	4	3137.278	3.187	.038 [*]
	Error	17720.667	18	984.481 ^b		

Keterangan : Nyata (*)
Tidak Nyata (TN)

Lampiran 4c. table anova hasil uji lanjut jumlah daun

Data pengamatan jumlah daun 41 hst

Petak	petak	ulangan				JUMLAH	RATAAN	TOTAL I
utama	anakan	1	2	3	4			
N1	T1	16	9.5	11	12.5	49	12.25	120
	T2	10	8.5	13	12.5	44	11	
	T3	5	6	6.5	9.5	27	6.75	
N2	T1	11.5	7.5	10.5	9.5	39	9.75	84
	T2	7.5	7.5	7	7	29	7.25	
	T3	2.5	2.5	3.5	7.5	16	4	
N3	T1	11	13	9	10	43	10.75	101
	T2	8	9	7	9.5	33.5	8.375	
	T3	6.5	2	6.5	9.5	24.5	6.125	

Lampiran5 a. Jumlah Rata-Rata Panjang Akar

PU	AP	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
		1	2	3	4		
N1	T1	19.5	9.5	13	8	50	12.50
	T2	21.5	15	9	16	61.5	15.38
	T3	28	10	11	13.5	62.5	15.63
Sub total		69	34.5	33	37.5	174	43.5
N2	T1	8.5	11.5	14	12.5	46.5	11.63
	T2	10.2	9	9	14	42.2	10.55
	T3	9	4	5.5	10.5	29	7.25
Sub total		27.7	24.5	28.5	37	117	29.25
N3	T1	16.5	12.3	12	18	58.8	14.70
	T2	11	8.5	11	12	42.5	10.63
	T3	8.5	6	8	8	30.5	7.63
Sub total		36	26.8	31	38	131.8	32.95
TOTAL		132.7	85.8	92.5	112.5	422.8	105.7

KK=13,75%

Lampiran 5 b. Table Anova Rata-rata Panjang Akar

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang Akar Setelah Panen

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok	Hypothesis	32023.778	3	10674.593	3.536	.088
	Error	18115.556	6	3019.259 ^a		
PU	Hypothesis	1768.222	2	884.111	.293	.756 ^{TN}
	Error	18115.556	6	3019.259 ^a		
PU *	Hypothesis	18115.556	6	3019.259	.893	.521
	Error	60877.167	18	3382.065 ^b		
Kelompok	Hypothesis	12987.556	2	6493.778	1.920	.175 ^{TN}
	Error	60877.167	18	3382.065 ^b		
PU * AP	Hypothesis	1985.278	4	496.319	.147	.962 ^{TN}
	Error	60877.167	18	3382.065 ^b		

Keterangan :

Tidak Nyata (TN)

Lampiran 6 a. Jumlah Rata-Rata Berat Segar Tanaman

PU	AP	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
		1	2	3	4		
N1	T1	30.48	17.3	33.4	62.34	143.52	35.88
	T2	40.61	54.14	14.1	34.52	143.37	35.84
	T3	31.6	29.2	21.21	25.89	107.9	26.98
Sub total		102.7	100.6	68.7	122.8	394.8	98.7
N2	T1	20.64	24.42	20.68	24.7	90.44	22.61
	T2	12.66	16.89	21.59	15.61	66.75	16.69
	T3	17.46	16.38	17.61	16.45	67.9	16.98
Sub total		50.76	57.69	59.88	56.76	225.09	56.27
N3	T1	23.64	19.35	30.03	30.71	103.73	25.93
	T2	27.05	18.03	21.02	18.39	84.49	21.12
	T3	19.79	16.36	16.78	19.75	72.68	18.17
Sub total		23.64	19.35	30.03	30.71	103.73	25.93
TOTAL		176.4	177.64	158.61	210.27	723.62	180.9

KK=12,29%

Lampiran 6 b. Table Anova Berat Segar Tanaman

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Berat Segar

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok	Hypothesis	3326826.972	3	1108942.324	.449	.727
	Error	14803493.278	6	2467248.880 ^a		
PU	Hypothesis	2785276.722	2	1392638.361	.564	.596 ^{TN}
	Error	14803493.278	6	2467248.880 ^a		
PU *	Hypothesis	14803493.278	6	2467248.880	1.459	.247
	Error	30434515.500	18	1690806.417 ^b		
Kelompok AP	Hypothesis	3806944.056	2	1903472.028	1.126	.346 ^{TN}
	Error	30434515.500	18	1690806.417 ^b		
PU * AP	Hypothesis	4991159.778	4	1247789.944	.738	.578 ^{TN}
	Error	30434515.500	18	1690806.417 ^b		

Keterangan :

Tidak Nyata (TN)

Lampiran 7 a. Jumlah Rata-Rata Berat Daun

Petak Utama	AP	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
		1	2	3	4		
N1	T1	8.62	3.72	11.3	8.69	32.33	8.08
	T2	27.7	36.93	0.5	18.5	83.63	20.91
	T3	14.73	13.37	3.11	6.83	38.04	9.51
Sub total		51.05	54.02	14.91	34.02	154	38.5
N2	T1	1.34	1.68	1.5	4.37	8.89	2.22
	T2	1.73	1.65	2.35	2.42	8.15	2.04
	T3	0.69	0.24	0.87	1.49	3.29	0.82
Sub total		3.76	3.57	4.72	8.28	20.33	5.08
N3	T1	2.89	1.15	3.33	2.03	9.4	2.35
	T2	5.05	3.28	4.18	3.16	15.67	3.9175
	T3	2.22	0.75	1.22	1.69	5.88	1.47
Sub total		7.94	4.43	7.51	5.19	25.07	6.27
TOTAL		62.75	62.02	27.14	47.49	199.4	49.85

KK=29,87%

Lampiran 7 b. Table Anova Berat Daun

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Berat Daun Setelah Panen

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kelompok	Hypothesis	1238454.750	3	412818.250	.751	.560
	Error	3296855.833	6	549475.972 ^a		
PU	Hypothesis	3339487.722	2	1669743.861	3.039	.123 ^{TN}
	Error	3296855.833	6	549475.972 ^a		
PU *	Hypothesis	3296855.833	6	549475.972	1.549	.219
	Error	6383472.667	18	354637.370 ^b		
Kelompok	Hypothesis	302810.722	2	151405.361	.427	.659 ^{TN}
	Error	6383472.667	18	354637.370 ^b		
AP	Hypothesis	390825.278	4	97706.319	.276	.890 ^{TN}
	Error	6383472.667	18	354637.370 ^b		

Keterangan :

Tidak Nyata (TN)



Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Pengupasan kulit buah nenas



Gambar 2. Proses pemotongan buah nenas



Gambar 3. Proses menghaluskan buah nenas



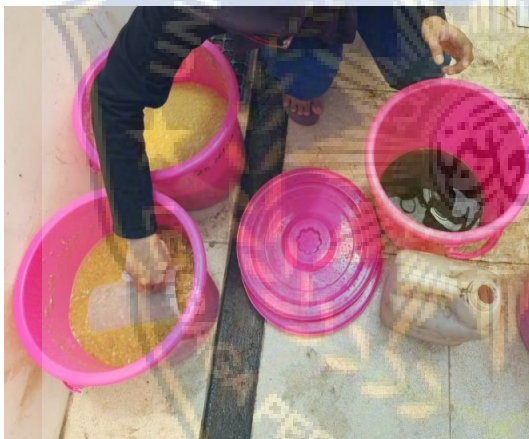
Gambar 4. Proses menghaluskan kulit buah nenas



Gambar 5. Kulit dan daging buah nenas setelah dihaluskan



Gambar 6. Proses penakaran urin sapi



Gambar 7. Proses pencampuran kulit buah nenas dengan urin sapi



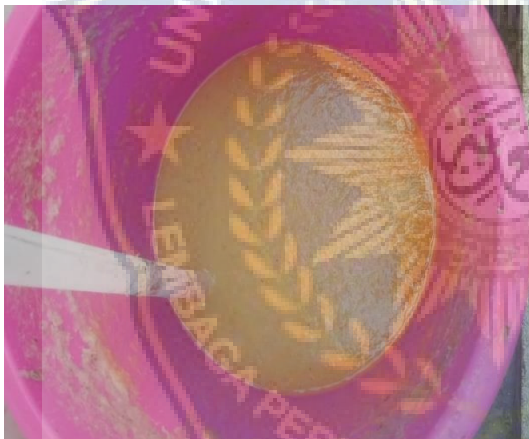
Gambar 8. Proses pencampuran buah nenas dengan urin sapi



Gambar 9. Kulit Buah nenas setelah dicampurkan urin sapi



Gambar 10. Buah nenas setelah dicampurkan urin sapi



Gambar 11. Proses pengadukan poc setelah 7 hari masa fermentasi



Gambar 12. Poc Urin sapi dengan sari buah nenas siap digunakan



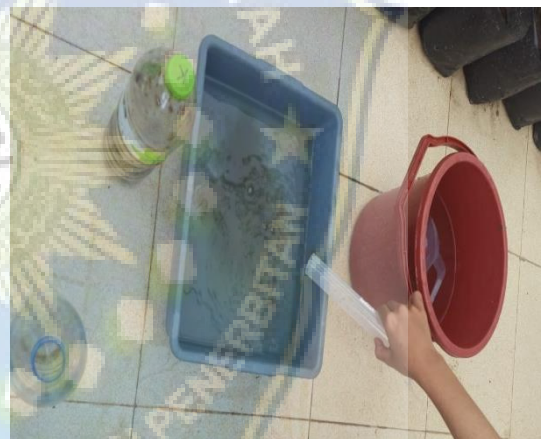
Gambar 13. Persiapan penyemaian benih kale, pakcoy, dan selada



Gambar 14. Bibit kale, pakcoy, dan selada 14 hari setelah penyemaian



Gambar 15. Perakitan instalasi dan Persiapan media tanam serta pemindahan bibit ke wadah



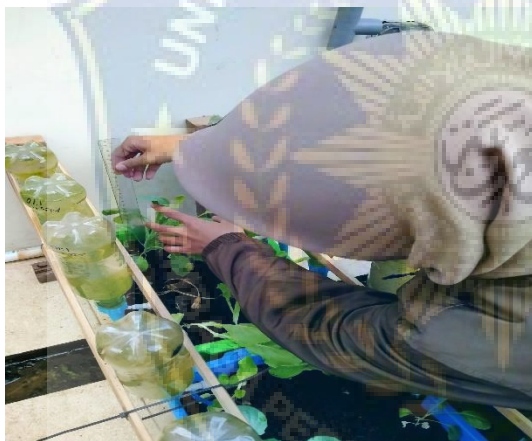
Gambar 16. Pembuatan nutrisi untuk tanaman kale, pakcoy, dan selada



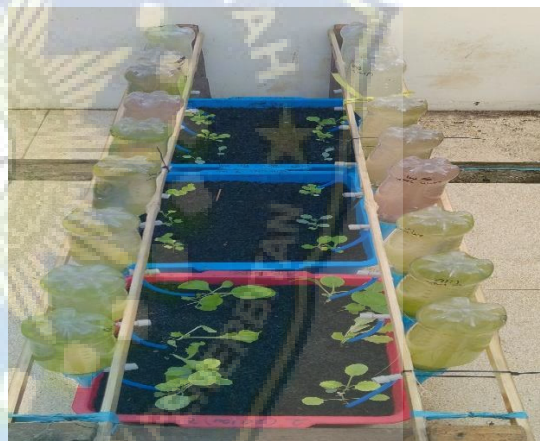
Gambar 17. Bibit kale, pakcoy, dan selada yang telah dipindahkan



Gambar 18. Pengukuran jumlah daun



Gambar 19. Pengukuran tinggi tanaman



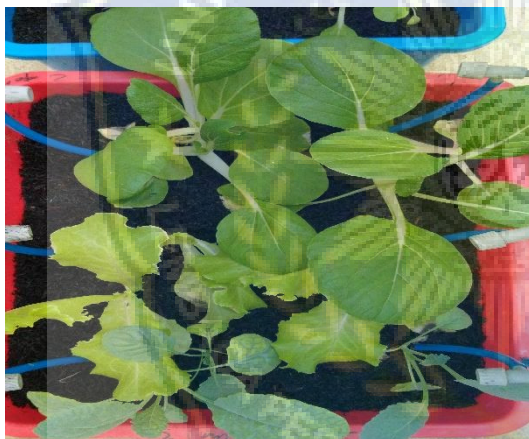
Gambar 20. Tanaman kale pakcoy, selada 14 hst



Gambar 21. Tanaman kale, pakcoy, selada 28 hst (urin sapi 40 ml)



Gambar 22. Tanaman kale, pakcoy, selada 28 hst (urin sapi 80 ml)



Gambar 23. Tanaman kale, pakcoy, selada 28 hst (AB mix)



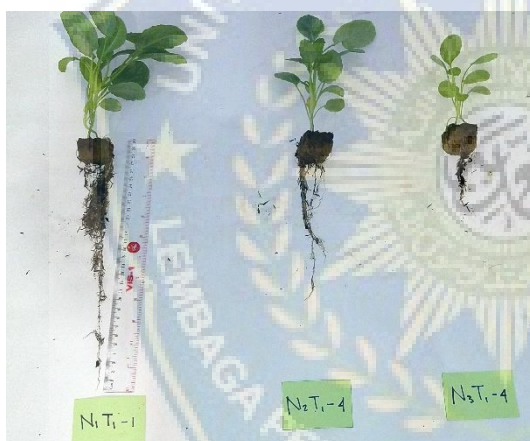
Gambar 24. Tanaman kale, pakcoy, selada 35 hst (urin sapi 80 ml)



Gambar 25. Ulangan 3 tanaman kale, pakcoy, selada (urin sapi 80 ml)



Gambar 26. Ulangan 4 tanaman kale, pakcoy, selada (AB mix)



Gambar 27. Pengukuran Panjang akar tanaman kale



Gambar 28. Pengukuran tinggi tanaman selada



Gambar 29. Pengukuran panjang akar tanaman pakcoy



Gambar 30. Penimbangan berat daun



BAB I - Elsa Damayanti

105971101218

by Tahap Tutup

Submission date: 10-Aug-2023 09:25AM (UTC+0700)
Submission ID: 2143758176
File name: BAB_1_PENDAHULUAN_SKRIPSI_ELSA_revisi.docx (26.68K)
Word count: 1314
Character count: 8452

BAB I - Elsa Damayanti 105971101218

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

3%

2

moam.info

Internet Source

2%

3

semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id

Internet Source

2%

4

digilib.uinsgd.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On

BAB II - Elsa Damayanti

105971101218

by Tahap Tutup

Submission date: 10-Aug-2023 09:27AM (UTC+0700)

Submission ID: 2143759177

File name: BAB_II_TINJAUAN_PUSTAKA_SKRIPSI_ELSA_revisi.docx (368.86K)

Word count: 2450

Character count: 14162

BAB II - Elsa Damayanti 105971101218

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.umm.ac.id Internet Source	3%
2	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	3%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
4	eprints.undip.ac.id Internet Source	2%
5	repository.unmuhiember.ac.id Internet Source	2%
6	jurnal.ugj.ac.id Internet Source	2%
7	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	2%
8	paktanidigital.com Internet Source	2%

BAB III - Elsa Damayanti

105971101218

by Tahap Tutup

Submission date: 10-Aug-2023 09:41AM (UTC+0700)

Submission ID: 2143765049

File name: BAB_III_METODE_PENELITIAN_SKRIPSI_ELSA.docx (29.78K)

Word count: 746

Character count: 4219

BAB III - Elsa Damayanti 105971101218

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to University of Muhammadiyah
Malang

Student Paper

3%

2

Submitted to Universitas Islam Makassar

Student Paper

2%

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



BAB IV - Elsa Damayanti

105971101218

by Tahap Tutup

Submission date: 10-Aug-2023 09:42AM (UTC+0700)

Submission ID: 2143765434

File name: IV_HASIL_DAN_PEMBAHASAN_SKRIPSI_ELSA_revisi.docx (44.07K)

Word count: 1296

Character count: 8032

BAB IV - Elsa Damayanti 105971101218

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.umm.ac.id

Internet Source

3%

2

ubb.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%



BAB V - Elsa Damayanti

105971101218

by Tahap Tutup



Submission date: 10-Aug-2023 09:43AM (UTC+0700)

Submission ID: 2143765644

File name: V_KESIMPULAN_DAN_SARAN_SKRIPSI_ELSA_revisi.docx (16.32K)

Word count: 101

Character count: 593

BAB V - Elsa Damayanti 105971101218

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bone pada tanggal 27 September 2000 dari ayah Alias dan Ibu Hj.Rasni. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Pendidikan formal yang dilalui penulis adalah SD Inpres 12/79 liliriattang (2006-2012), SMP Negeri 3 Lappariaja (2012-2015), dan SMA Negeri 5 Bone (2015-2018).

Pada tahun 2018 penulis lulus seleksi masuk Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Penulis juga pernah aktif sebagai anggota bidang SBO (Seni budaya dan olahraga) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi periode 2021-2022.

Penulis melaksanakan kegiatan magang di Balitsereal (Balai penelitian tanaman sereal) Sulawesi Selatan pada tahun 2021. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Muhammadiyah-Aisyiyah (KKN-MAs) di Desa Lempangan, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa pada tahun 2022. Tugas akhir dalam pendidikan diselesaikan dengan menulis skripsi yang berjudul “Pengaruh Dosis POC Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Jenis Sayuran Pada Sistem Hidroponik Tetes”