

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA  
BERBAGAI KONSENTRASI NUTRISI AB-MIX  
MELALUI SISTEM HIDROPONIK**

Oleh

**FIRMAN RAJAK**

P2118005

**SKRIPSI**



**PROGRAM SARJANA  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA  
BERBAGAI KONSENTRASI NUTRISI AB-MIX  
MELALUI SISTEM HIDROPONIK**

Oleh

**FIRMAN RAJAK**  
**P2118005**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar sarjana  
dan telah disetujui oleh pembimbing  
Gorontalo, Desember 2024

Pembimbing I

Ika Okhtora Angelia, SP., M.Sc  
NIDN : 0901108502

Pembimbing II

I Made Sudiarta, SP., M.P  
NIDN : 0907038301

## HALAMAN PERSETUJUAN

# RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI NUTRISI AB-MIX MELALUI SISTEM HIDROPONIK

OLEH

**FIRMAN RAJAK**  
**P2118005**

Telah Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ika Okhtora Angelia, SP, M.Sc
2. I Made Sudiarta, SP, MP
3. Milawati Lalla S.P., M.P
4. Muh. Iqbal Jafar S.P., M.P
5. Fardyansjah Hasan, SP, MSi



Mengetahui :



Dr. Zahal Abidin, SP., M.Si  
NIDN.0919116403



Fardyansjah Hasan, SP, M.Si  
NIDN. 0929128805

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dengan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini. Serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Gorontalo, Desember 2024

Penulis



## ABSTRAK

### **FIRMAN RADJAK. P2118005. RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI NUTRISI AB-MIX MELALUI SISTEM HIDROPONIK**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi nutrisi AB-Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik, serta mengetahui konsentrasi manakah yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik. Penelitian ini berlokasi di kebun Desa Tinelo, Kecamatan Tilango, Kabupaten Gorontalo, dilaksanakan pada Oktober hingga Desember 2023. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Taraf perlakuan yang diuji adalah perbedaan konsentrasi pupuk AB Mix (M) yang terdiri dari 4 taraf, antara lain: M0= tanpa perlakuan, M1= AB Mix 800 ppm, M2= AB Mix 1000 ppm, M3= AB Mix 1200 ppm. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi nutrisi AB-Mix memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi khususnya tinggi tanaman, jumlah daun, bobot akar, bobot segar tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik. Pemberian komposisi nutrisi AB-Mix 800 ppm memberikan hasil terbaik dan efisien terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik.

**Kata Kunci :** *AB Mix, Hidroponik, Nutrisi, Pakcoy*



## ABSTRACT

### **FIRMAN RADJAK. P2118005. GROWTH RESPONSE AND PRODUCTION OF PAKCOY CROP (*Brassica rapa* L.) ON VARIOUS AB-MIX NUTRITION CONCENTRATIONS THROUGH HYDROPONIC SYSTEMS.**

*This research aims to determine the effect of various concentrations of AB-Mix nutrients on the growth and production of pakcoy plants using a hydroponic system and to find out which concentrations provide the best results on the development and yield of pakcoy plants using a hydroponic system. This research was conducted in the gardens of Tinelo Village, Tilango District, Gorontalo Regency, from October to December 2023. This research was carried out experimentally using a completely randomized design (RAL) consisting of 4 treatments and 3 replications so that there were 12 experimental units. The treatment levels tested were the different concentrations of AB Mix (M) fertilizer, which consisted of 4 levels, including M0 = control, M1 = AB Mix 800 ppm, M2 = AB Mix 1000 ppm, and M3 = AB Mix 1200 ppm. The results of the research show that differences in AB-Mix nutrient concentrations influence growth and production, especially plant height, number of leaves, root weight, and fresh weight of pakchoy plants through the hydroponic system. Providing AB-Mix 800 ppm nutritional composition provides the best results and efficient for the growth and production of pakchoy plants through a hydroponic system.*

**Keywords:** AB-mix, nutrients; hydroponics, Pakcoy



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Penyusunan Skripsi ini dengan judul, **Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Konsentrasi Nutrisi Ab-Mix Melalui Sistem Hidroponik.** Adapun

tujuan penyusunan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti ujian Skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak Skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Juriko Abdussamad, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Grontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, SP., M.Si, selaku Dekan di Fakultas Pertanian
4. Bapak Fardiansyah Hasan, S.P., M.Si, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi
5. Ibu Ika Okhtora Angelia, SP., M.Sc, selaku Pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan hasil penelitian ini.
6. Bapak I Made Sudiarta, SP., M.P, selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah membantu dan mendukung dari semangat dan materil untuk penyelesaian studi.

8. Seluruh rekan-rekan Agroteknologi angkatan 2018 yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan penyusun Skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga hasil ini berguna bagi para pembaca.

Gorontalo, Desember 2024

Firman Rajak

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Belajarlah dari masa lalu, hiduplah untuk hari ini, dan berharaplah untuk masa depan. Hargai setiap momen, karena waktu tidak pernah kembali.

Skripsi ini saya persembahkan kepada Orang Tua yang telah memberikan do'a dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini. Kepada keluarga yang telah memberikan semangat, sahabat yang selalu menemani saat susah dan senang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Terima kasih kepada almamater Universitas Ichsan Gorontalo

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRACT .....	vi
ABSTRAK .....	vii
MOTTO .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.    Latar Belakang.....	1
1.2.    Rumusan Masalah .....	3
1.3.    Tujuan Penelitian.....	3
1.4.    Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1.    Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> ) .....	5
2.2.    Klasifikasi Pakcoy .....	5
2.3.    Morfologi Pakcoy.....	6
2.4.    Syarat Tumbuh Pakcoy.....	7
2.5.    Hidroponik.....	8
2.6.    AB-Mix .....	10
2.7.    Hipotesis .....	11
<b>BAB III.....</b>	<b>12</b>

<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.5. Variabel Pengamatan .....	15
3.6. Analisis Data.....	16
3.7. Uji Lanjut.....	17
<b>BAB IV .....</b>	<b>18</b>
4.1 Tinggi Tanaman .....	18
4.2 Jumlah Daun .....	19
4.3 Panjang Daun .....	21
4.4 Bobot Akar .....	22
4.5 Bobot Segar Tanaman .....	24
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>No</b>	<b>Uraian</b>	<b>Halaman</b>
1.	Alat dan Bahan Penelitian.....	11
2.	Rata-rata Tinggi tanaman sawi pakcoy pada bemberian kosentrasi AB-MIX pada umur tanaman 2 dan 3 MST.....	18
3.	Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX pada umur 2 dan 3 MST .....	20
4.	Rata-rata bobot akar tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX pada saat panen .....	23
5.	Rata-rata bobot segar tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX pada saat panen .....	27

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>No</b>	<b>Uraian</b>	<b>Halaman</b>
1.	Tanaman Pakcoy .....	6
2.	Rata-rata panjang akar tanaman pakcoy pada pemberian konsentrasi nutrisi AB-MIX .....	22

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No</b>	<b>Uraian</b>	<b>hal</b>
1.	Deskripsi Varietas .....	30
1.	Layout Penelitian .....	31
2.	Data Hasil Penelitian .....	32
3.	Dokumentasi Penelitian .....	37
4.	Surat Lemlit UNISAN .....	41
5.	Surat Keterangan Penelitian .....	42
6.	Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi .....	43
7.	Hasil Turnitin .....	44
8.	Daftar Riwayat Hidup .....	45

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pertanian menjadi sektor penting yang berperan dalam memenuhi kebutuhan hidup masyarakat Indonesia. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, kebutuhan sumber pangan dan tempat tinggal juga semakin meningkat. Hal tersebut berdampak pada penurunan luas lahan pertanian, akibat alih fungsi lahan.

Penurunan luas lahan pertanian yang paling banyak dirasakan ialah di wilayah perkotaan. Peningkatan kebutuhan rumah, kantor dan bangunan lainnya menyebabkan tekanan terhadap lain. Selain itu juga banyaknya lahan yang tidak dimanfaatkan dengan baik sedangkan kebutuhan masyarakat akan hasil pertanian semakin meningkat, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat khusus masyarakat perkotaan, yaitu dengan cara bercocok tanam dengan sistem hidroponik.

Penggunaan sistem hidroponik menjadi alternatif saat ini, terutama di wilayah perkotaan yang masyarakatnya mulai sadar dengan kesehatan sehingga mencari sumber pangan yang bebas penggunaan pestisida (Rizal, 2017). Jenis tanaman yang umumnya dibudidayakan dalam sistem hidroponik antara lain kangkung, selada dan pakcoy.

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* *cultivar chinensis*) termasuk dalam jenis sayur sawi yang mudah didapatkan dan cukup ekonomis. Pakcoy saat ini banyak dimanfaatkan sebagai aneka masakan sayuran. Hal ini cukup meningkatkan kebutuhan masyarakat akan tanaman pakcoy. Budidaya tanaman pakcoy secara

hidroponik dapat mempercepat waktu panen dibandingkan dengan konvensional. Perawatannya juga tidak terlalu sulit dibandingkan dengan budidaya tanaman yang lainnya (Prasasti, 2014). Keberhasilan dalam budidaya tanaman secara hidroponik ditentukan oleh media dan nutrisi yang diberikan.

Nutrisi yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman baik kebutuhan unsur mikro maupun unsur makro. Salah satu nutrisi yang digunakan untuk hidroponik yaitu AB mix, yaitu campuran dari nutrisi yang mengandung unsur makro dan nutrisi yang mengandung unsur mikro. Apabila tanaman tidak mendapatnya keduanya maka pertumbuhannya kurang optimal. Permasalahan yang dihadapi pengusaha hidroponik yaitu terus meningkatnya harga nutrisi AB Mix sehingga perlu dilakukan efisiensi dari segi penggunaannya. Pengukuran kadar nutrisi dalam budidaya hidroponik menggunakan konsentrasi dan setiap tanaman mempunyai kebutuhan yang berbeda dalam penyerapan nutrisi.

Nutrisi dalam budidaya tanaman secara hidroponik diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur makro dan mikro. Menurut Rizal (2017) dan Furroidah, 2018, dalam budidaya tanaman secara hidroponik diperlukan 6 unsur makro, yaitu unsur makro ( N, P, K, Ca, Mg dan S) dan 7 unsur mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B dan Mo) untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Suarsana, dkk. (2019) dalam penelitiannya melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi nutrisi AB Mix berpengaruh terhadap pertumbuhan pakcoy pada budidaya hidroponik dengan sistem sumbu.

Pemberian nutrisi dengan konsentrasi yang tepat dapat mengefisiensikan biaya dalam budidaya hidroponik terutama tanaman pakcoy. Berdasarkan uraian

di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang Respons Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi AB MIX pada Sistem Hidroponik.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Apakah perbedaan konsentrasi nutrisi AB-Mix memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik?
2. Konsentrasi manakah yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi nutrisi AB-Mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik.
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan sumbangsih keilmuan khususnya ilmu pertanian tentang pemanfaatan teknologi pertanian dalam hal ini hidroponik. Selanjutnya melalui kajian ini dapat menambah pengetahuan terkait perbedaan konsentrasi nutrisi AB Mix.
2. Sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan dan menelaah serta mendalami teknologi pertanian hidroponik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*)**

Tanaman pakcoy adalah salah satu jenis sayuran yang dibudidayakan sejak abad ke-5. Pakcoy menjadi sayuran populer di Asia, khususnya di Cina. Pakcoy memiliki daun yang bertangkai, daun berbentuk agak oval berwarna hijau tua dan mengkilap, tumbuh agak tegak atau setengan mendatar. Memiliki tangkai daun yang berwarna putih atau hijau muda, tinggi pakcoy mencapai 15-30 cm (Malik, 2021). Pakcoy dikenal juga dengan istilah sawi sendok yang tumbuh dengan tangkai daun besar dan berisi. Tanaman ini dapat dibudidayakan secara konvensional dengan media tanah dan hidroponik yaitu metode budidaya tanpa menggunakan tanah dan ini dapat menjadi alternatif budidaya pakcoy (Wibowo, 2020).

#### **2.2. Klasifikasi Pakcoy**

Menurut Hermawan (2018) bahwa tanaman pakcoy mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Rhoeadales

Famili : Brassicaceae

Genus : *Brassica*

Species : *Brassica rapa* L.

### 2.3. Morfologi Pakcoy

Tanaman pakcoy mempunyai kemiripan bentuk dengan tanaman sawi, namun terdapat perbedaan pada ukuran tangkai daun dan bentukmua, berikut morfologi dari pakcoy :

#### 1. Akar

Sistem perakaran pakcoy merupakan akar tunggang, membentuk cabang-cabang akar yang menyebar ke seluruh arah hingga kedalaman 30-40 cm ke bawah permukaan tanah. Akar ini berfungsi untuk memperkuat berdirinya tanaman dan menyerap air dan nutrisi (Ramdan 2021).

#### 2. Tangkai Daun

Tangkai daun pakcoy berwarna putih, namun ada juga yang berwarna hijau muda atau pucat. Tangkai pakcoy berukuran cukup besar. Hal ini yang membedakan pakcoy dengan sayuran lainnya yang seringkali memiliki tangkai daun yang kurus (Bashri, 2022).



Gambar 1. Tanaman Pakcoy

(Sumber: Dokumentasi Penelitian)

### 3. Daun

Daun pakcoy berbentuk Oval, dengan warna hijau muda saat masih muda dan menjadi hijau tua saat siap dipanen. Terdapat juga daun pakcoy yang berwarna hijau pucat dan ungu, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Tanaman pakcoy termasuk tanaman yang tumbuh tegak. Daun-daun pakcoy tersusun membentuk spiral yang rapat dan rapi. Daun-daun pakcoy langsung melekat pada batang pakcoy yang berada di dalam tanah (Andrea, 2021).

### 4. Bunga

Pakcoy juga memiliki bunga, bunga dari pakcoy berwarna kuning cewah yang tumbuh pada bagian tengahnya. (Aeni, 2021). Struktur bunga pakcoy tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang. Kuntum bunga pakcoy terdiri dari empat helai kelopak daun, empat helai mahkota bunga yang berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu putik yang berongga dua (Ramdan 2021).

### 5. Buah dan biji

Tipe buah pakcoy adalah polong yaitu berbentuk memanjang dan berongga. Setiap buah berisi 2-8 butir biji. Biji pakcoy berbentuk bulat kecil berwarna cokelat hingga kehitaman, permukaannya licin dan mengkilap serta keras (Ramdan 2021).

## **2.4. Syarat Tumbuh Pakcoy**

Pakcoy adalah tanaman yang bisa ditanam di dataran tinggi maupun rendah. Tanaman pakcoy adalah tanaman yang tahan curah hujan, sehingga dapat

ditanam sepanjang tahun asalkan saat musim kemarau diberikan air yang cukup.

Berikut faktor-faktor yang perlu diperhatikan jika membudidayakan pakcoy :

### 1. Tanah

Tanaman pakcoy bisa di budidayakan di dataran rendah atau dataran tinggi. Idealnya di budidayakan di daerah dengan ketinggian 100-500 mdpl. Keadaan tanah gembur, banyak mengandung humus dan mempunyai drainase yang baik (Ramdan 2021). Selain itu pakcoy juga dapat dibudidayakan dengan sistem hidroponik.

### 2. Iklim

Tanaman pakcoy merupakan tanaman sub tropis. Pakcoy termasuk tanaman yang tahan dengan curah hujan tinggi, namun jika kadar air terlalu tinggi maka hasil panen akan kurang maksimal. Pakcoy membutuhkan kelembaban udara berkisar 80-90% (Ramdan 2021).

### 3. Cahaya Matahari

Cahaya matahari dibutuhkan oleh pakcoy untuk berfotosintesis dan dengan cahaya matahari juga hormon auksin pada pakcoy akan aktif. Cahaya matahari yang berlebihan akan merusak hormon ini yang akan dapat menghambat pertumbuhan batang. Intensitas cahaya juga mempengaruhi laju penguapan pada daun, semakin tinggi intensitas cahaya maka akan semakin tinggi juga laju penguapan (Ramdan 2021).

## **2.5. Hidroponik**

Hidroponik merupakan teknik budidaya tanpa menggunakan tanah. Hidroponik difungsikan sebagai alternatif sistem pertanian yang tanpa atau lahan

terbatas. Dengan hidroponik memungkinkan untuk membudidayakan sayuran dengan baik walaupun tanpa menggunakan tanah. Penerapan hidroponik di Indonesia dilakukan sejak 1980 (Suryani, 2015 dalam Nurulita dkk, 2019).

Salah satu jenis budidaya dalam hidroponik adalah hidroponik NFT (*Nutrien Film Technique*), hidroponik tipe ini hanya menggunakan aliran air sebagai medianya. *NFT* merupakan metode yang meletakkan akar pada aliran air yang dangkal. Air yang mengalir ini tersirkulasi dan mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Distan 2019).

Unsur hara atau nutrisi yang digunakan dalam sistem hidroponik yang dibutuhkan tanaman adalah AB-Mix. AB Mix merupakan larutan yang terkandung unsur hara dengan larutan unsur hara A yang mengandung unsur hara makro dan larutan B yang mengandung unsur hara mikro (Nurulita dkk, 2019).

Dalam sistem hidroponik, peranan air sangat penting untuk membantu penyerapan nutrisi tanaman. Sumber air hidroponik disebut dengan air baku. Air baku merupakan air murni yang salah satu sumber air baku adalah sumur. Air sumur merupakan salah satu sarana penyedia air bersih bagi masyarakat yang digunakan untuk keperluan masyarakat sehari-hari. Air tanah ini ada yang digunakan secara pribadi dan ada juga yang digunakan secara bersama-sama (Poha, 2023). Kandungan unsur kimia yang terkandung dalam air sumur diantaranya  $\text{HCO}_3$ , Ca dan Mg. Unsur-unsur ini dibutuhkan oleh tanaman sebagai unsur hara makro sekunder, dengan kata lain air sumur dapat berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman (Nurulita dkk, 2019).

## 2.6. AB-Mix

Nutrisi AB-Mix atau pupuk racikan merupakan larutan yang dibuat dari bahan-bahan kimia yang diberikan melalui media tanam, yang berfungsi sebagai nutrisi. AB-mix dibuat khusus untuk jenis tanaman buah dan sayuran daun (Pohan dan Oktoyournal, 2019).

AB –Mix diketahui terdapat 2 bentuk, yaitu cair dan serbuk, disebut AB-Mix karena sesuai namanya, bahan AB-Mix terdiri dari nutrisi A dan nutrisi B yang dikemas secara terpisah. AB-Mix cair maupun serbuk secara manfaat samasaja, perbedaannya terletak pada penggunaannya, nutrisi cair lebih praktis digunakan karena bisa dengan cepat larut dan tercampur bersama air dan bisa langsung digunakan (Irma, 2016).

Nutrisi hidroponik atau AB-mix mengandung unsur hara makro (Nitrogen, Kalium, Kalsium, Magnesium dan Sulfur) dan unsur hara mikro (Besi, Mangan, Tembaga, Zink, Boron, Molibdenum) dengan bahan 100% larut dalam air sehingga AB-mix akan dengan mudah diserap oleh tanaman dan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman (Nugraha, 2014).

Perbedaan konsentrasi AB Mix diketahui dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Beberapa hasil penelitian yang telah dilaporkan antara lain

1. Suarsana, dkk. (2019) melakukan kajian mengenai pengaruh konsentrasi AB Mix terhadap pertumbuhan pakcoy hidroponik dengan sistem sumbu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran 12 gram AB Mix per liter air menghasilkan bobot pakcoy tertinggi hingga 103,26 gram.

2. Syah, dkk. (2021) melaporkan hasil penelitiannya mengenai perbedaan konsentrasi AB Mix terhadap tanaman pakcoy putih dengan sistem rakit apung. Perlakuan yang diuji yaitu perbedaan konsentrasi yaitu 1000 ppm, 1200 ppm, 1400 ppm, 1600 ppm dan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian AB Mix dengan konsentrasi 1000 ppm merupakan yang paling efisien untuk pertumbuhan pakcoy putih.
3. Alpandari dan Prakoso (2022) melakukan percobaan dengan menguji perbedaan konsentrasi AB Mix dengan hidroponik sederhana menggunakan botol plastik. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi 1400 ppm menjadi jumlah pada bobot segar pakcoy, tetapi untuk pengukuran bobot kering pakcoy lebih tinggi pada konsentrasi 600 ppm.

## **2.7. Hipotesis**

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perbedaan konsentrasi nutrisi AB-Mix memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik.
2. konsentrasi AB-Mix 1000 ppm merupakan konsentrasi yang efisien terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Desa Tinelo, Kecamatan Tilango, Kabupaten Gorontalo. Waktu penelitian dimulai bulan Oktober hingga Desember 2023.

#### **3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan**

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : Alat yang digunakan yaitu Instalasi hidroponik, Pompa air celup 4 buah, Ember penampung nutrisi ukuran 10 liter, Netpot, Ph meter, TDS meter, Meteran, Timbangan Digital, Kamera, Selang air, Nampan plastik, Alat tulis. Selanjutnya bahan yang digunakan benih tanaman pakcoy varietas Nauli, air baku, nutrisi AB-Mix, *Rockwool*.

#### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Taraf perlakuan yang diuji adalah perbedaan konsentrasi pupuk AB Mix (M) yang terdiri dari 4 taraf, antara lain:

M0 = tanpa AB Mix

M1 = AB Mix 800 ppm

M2 = AB Mix 1000 ppm

M3 = AB Mix 1200 ppm

Setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman, sehingga jumlah total tanaman dalam penelitian ini adalah 96 tanaman. Selanjutnya pengamatan dilakukan pada 5 tanaman sampel disetiap unit percobaan sehingga total terdapat 60 tanaman sampel.

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Persipan Benih**

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy varietas Nauli F1. Benih pakcoy tersebut umumnya digunakan oleh petani dalam budidaya hidroponik.

#### **3.4.2. Persemaian**

Tahapan dalam persemaian benih untuk budidaya hidroponik sebagai berikut :

1. Persiapan media tanam untuk persemaian menggunakan *rockwool* yang dipotong sesuai dengan ukuran nampan yaitu 20 cm x 30 cm. Selanjutnya media tanam *Rockwool* diiris menggunakan pisau dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm sebagai media tanah benih untuk memudahkan dalam pemisahan saat dipidahkan ke net pot.
2. Media tanam *Rockwool* yang telah disiapkan kemudian dibasahi dengan air memercikan air hingga permukaan media tanam basah. Selanjutnya dibuat disetiap lubang tanam di tengah media tanam dengan kedalaman  $\pm$  2 mm.
3. Benih pakcoy ditempatkan kedalam lubang dengan jumlah 1 benih per lubang tanam

4. Selesai penanaman, selanjutnya media tanam *Rockwool* ditutup menggunakan plastik hitam dan disimpan di ruangan gelap selama 2 hari.
5. Persemaian dilakukan selama 6 hari, kemudian bibit sudah siap dipindahkan ke netpot dan ditempatkan di Gully hidroponik.

#### 3.4.3. Persiapan Larutan Nutrisi

Nutrisi yang digunakan dalam budidaya tanaman sistem hidroponik dikenal dengan nama AB-Mix. Larutan yang tersedia sudah dalam bentuk cair yaitu Stok A dan Stok B. Campurkan larutan A dan B dengan air bersih dengan dosis 5 ml larutan A dan 5 ml larutan B kemudian dilarutkan ke 1 liter air. Selanjutnya setiap perlakuan disiapkan ember ukuran 10 liter kemudian diisi air bersih sebanyak 9 liter. Selanjutnya dilakukan penambahan larutan AB Mix untuk meningkatkan nilai konsentrasi hingga sesuai perlakuan.

#### 3.4.4. Pemeliharaan Tanaman

##### 1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam, dengan memindahkan sisa bibit yang telah dipersiapkan kedalam lubang tanam netpot yang tidak ditumbuhi tanaman atau tanaman pakcoy yang mati.

##### 2. Perawatan Tanaman

Tahapan perawatan yang perlu dilakukan dalam sistem budidaya tanaman menggunakan hidroponik yaitu, pemberian nutrisi tambahan untuk tetap menjaga kepekatan nutrisi yang di inginkan sesuai dengan masing-masing perlakuan. Larutan nutrisi yang digunakan untuk setiap perlakuan berjumlah 10 liter air nutrisi. Penambahan larutan air dan nutrisi AB Mix dilakukan setiap 4 hari dengan

terlebih dahulu mengukur konsentrasi nutrisi, selanjutnya setelah diukur sisa konsentrasi kemudian dilakukan penambahan nutrisi sesuai hingga kembali pada konsentrasi perlakuan.

### 3. Pengendalian hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanis, secara mekanis hama yang berada pada tanaman diambil dan langsung mematikan atau membuangnya. Dalam penelitian ini pengendalian secara kimia tidak dilakukan karena tidak banyak ditemukan serangan hama maupun penyakit. Hama yang menyerang tanaman pakcoy dalam penelitian ini yaitu ulat grayak.

### 4. Panen

Tanaman pakcoy dipanen umur 32 Hari Setelah Tanam. Pemanenan tanam pakcoy dilakukan pagi hari untuk menjaga kesegaran daun. Ciri-ciri tanaman pakcoy yang siap dipanen yaitu pangkal batang sudah berbentuk tegak serta daun telah membuka dan ukurannya maksimal.

## **3.5 Variabel Pengamatan**

### 1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada umur 2 MST dan 3 MST dengan mengukur tanaman dari pangkal batang sampai daun tertinggi dengan menggunakan meteran dalam satuan centi meter (cm).

### 2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung semua helai daun tanaman pakcoy, dilakukan umur 2 MST sampai tanaman berumur 3 MST.

### 3. Bobot Segar Tanaman (g)

Tanaman pakcoy panen pada 40 HST, setelah di panen selanjutnya akan menimbang bobot segar pakcoy. Berat segar tanaman pakcoy terdiri dari batang dan daun. Batang dan daun tanaman pakcoy sebelum ditimbang dibersihkan. Penimbangan tanaman pakcoy menggunakan timbangan analitik yang dilakukan dilakukan pada saat panen.

#### 4. Bobot akar (g)

Penimbangan berat akar dilakukan setelah tanaman selesai dipanen dan dipisahkan dengan tanaman bagian atas, penimbangan ini dilakukan saat akar tanaman masih dalam keadaan segar.

#### 5. Panjang akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan pada saat tanaman di panen, pengukurang dilakukan setelah akar dibersihkan dan dipisahkan dengan batang tanaman.

### **3.6 Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam dan apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan Uji Lanjut. Menurut Matjik dan Sumartajaya (2006), analisis sidik ragam menggunakan rumus model linier dan perlakuan satu faktor dengan rancangan acak lengkap (RAL) Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_i + \tau_j + \varepsilon_{ij} \text{ atau } Y_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$$i = 1, 2, \dots, t \text{ dan } j = 1, 2, \dots, r$$

$Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$\mu$  = Rataan umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke- $i$

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

Pengujian dengan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

(a). Menentukan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara sebelum percobaan dilaksanakan yang didasarkan pada hasil studi. Hipotesis biasanya memuat pernyataan-pernyataan yang bersifat netral atau hal yang umum terjadi (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

$H_0: \tau_1 = \dots = \tau_i = 0$  (perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1: \text{paling sedikit ada satu } i \text{ dimana } \tau_i \neq 0$

(b). Pengacakan

Pengacakan yaitu setiap unit percobaan harus memiliki peluang yang sama untuk diberi suatu perlakuan tertentu. Pengacakan perlakuan pada unit-unit percobaan dapat menggunakan tabel bilangan acak, sistem lotere secara manual atau dapat juga menggunakan komputer (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

### **Uji Lanjut**

Uji lanjutan adalah suatu metode pengujian untuk membandingkan antara perlakuan yang digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh apabila pada analisis sidik ragam ternyata kriteria hipotesis  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Artinya bahwa uji lanjut ini digunakan untuk mengetahui sistem mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi

tanaman jagung, seangkan uji lanjut yang digunakan tergantung dari nilai koefidien keragaman (KK) dimana jika :

$KK \leq 10\%$  = Uji Lanjut BNJ

$KK 10 - 20\%$  = Uji Lanjut BNT

$KK > 20\%$  = Uji lanjut Duncan

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Tinggi Tanaman Pakcoy**

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengumpulan data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman sawi melalui sistem hidroponik pada umur 2 dan 3 MST. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi AB-MIX memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman sawi pada pengamatan 2 dan 3 MST.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi tanaman sawi pakcoy pada bemberian konsentrasi AB-MIX pada umur tanaman 2 dan 3 MST.

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)	
	2 MST	3 MST
M0 (0 ppm)	4.20 a	4.37 a
M1 (800 ppm)	6.49 b	7.66 b
M2 (1000 ppm)	7.08 b	10.04 b
M3 (1200 ppm)	8.33 c	13.08 c
BNT 1%	0,99	1,94

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 1 %

Rata-rata tinggi tanaman pakcoy pada pemberian konsentrasi AB-MIX pada pengamatan 2 dan 3 MST hasil tertinggi pada perlakuan M3 yaitu sebanyak 8,33 cm, dan 13,08 cm. disusul oleh perlakuan M2 (1000 ppm) yaitu sebanyak 7,08 cm, dan 10,04 cm. sedangkan hasil rata-rata tinggi tanaman pakcoy terendah pada perlakuan M0 (0 ppm) dengan tinggi tanaman yaitu 4,20 cm, dan 4,37 cm. Dimana dalam hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan M3 berbeda

sangat nyata dengan perlakuan M0 pada pengamatan 2 dan 3 MST akan tetapi perlakuan M2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Hal ini menunjukan bahwa pengaruh pada perlakuan pemberian berbagai konsentrasi larutan nutrisi hidroponik perlakuan M3 (kosentrasi 1200 ppm) mampu mensuplai unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman melalui system hidroponik. Romza E, et al, (2021) dalam Sutanto (2002). Mengatakan bahwa tanaman akan tumbuh subur bila kosentrasi unsur hara yang diserap sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal tersebut juga menunjukan bahwa pemberian nutrisi dengan berbagai kosentrasi dapat dijadikan sebagai metode untuk menemukan kosentrasi yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman.

Semua hara yang terkandung pada nutrisi hidroponik adalah unsur esensial yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Apabila unsur hara makro dan micro tidak lengkap ketersediannya, dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Suarsana M, et al (2019) dalam Sutedjo (2010) menyatakan bahwa komposisi unsur hara makro maupun micro sangat berpengaruh terhadap tanaman. Oleh karena itu dalam pemberian pupuk harus seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

#### **4.2. Jumlah Daun**

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy pada umur 2 MST dan 3 MST. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah

daun tanaman pada umur 2 dan 3 MST. Data rata-rata hasil pengamatan disajikan pada tabel 3.

Secara umum dari hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy diketahui bahwa perlakuan M0 (kosentrasi AB-MIX 0 ppm) menghasilkan jumlah daun yang paling rendah bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada umur pengamatan 2 MST jumlah daun tertinggi yaitu pada perlakuan M3 (kosentrasi ab-mix 1200 ppm) menghasilkan jumlah daun sebesar 8,10 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan M0 dan M1 akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2. Selanjutnya pada umur tanaman 3 MST perlakuan M3 (1200 ppm) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 9,66 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan M0 (0 ppm), M1 (800 ppm) dan M2 (1000 ppm). Hal ini disebabkan oleh dengan kosentrasi AB-MIX semakin tinggi yang diberikan maka dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman sawi yang lebih baik.

Meskipun demikian peningkatan konsentrasi AB Mix belum tentu meningkatkan jumlah daun seperti yang dilaporkan dalam penelitian Syah, dkk. (2021) yang menjelaskan bahwa peningkatan konsentrasi AB Mix hingga 1800 ppm tidak meningkatkan jumlah daun pakcoy putih dibandingkan 1200 ppm.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX pada umur 2 dan 3 MST

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)	
	2 MST	3 MST
M0 (0 ppm)	5.57 a	4.41 a
M1 (800 ppm)	6.82 ab	6.04 b
M2 (1000 ppm)	7.10 b	7.95 b
M3 (1200 ppm)	8.10 b	9.66 c
BNT 1%	1,07	2,04

Ket : *Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 1 %*

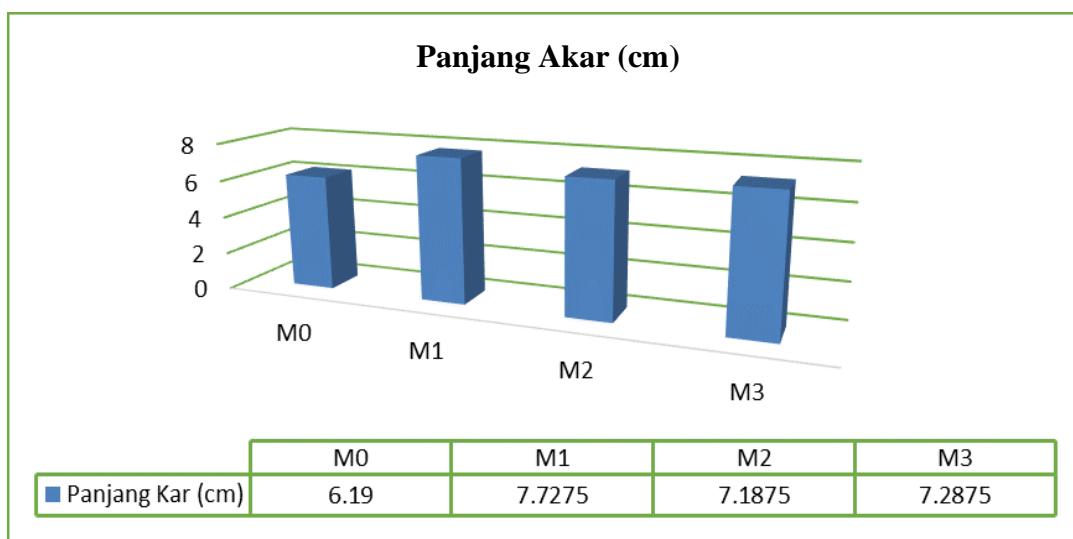
Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Afthansia (2017), yang menyatakan bahwa semakin tinggi kosentrasi larutan nutrisi yang diberikan maka akan menghasilkan pertumbuhan tanaman sawi yang semakin tinggi pula. Namun pemberian nutrisi dalam kadar tinggi akan beresiko membakar tanaman hidroponik. Apabila nutrisi yang diberikan diatas ambang fitotoksitas daun tanaman akan menjadi coklat. Dan menurut Furoidah, (2009) menyatakan semakin tinggi kosentrasi larutan nutrisi semakin banyak unsur hara yang terkandung di dalamnya dan akan mencukupi sesuai kebutuhan tanaman untuk tumbuh pada fase vegetative. Selain faktor nutrisi, Buntoro, (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman hidroponik juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti intensitas cahaya, suhu, CO<sub>2</sub> dan kelembapan yang diterima oleh tanaman.

### 4.3 Panjang Akar

Pengamatan panjang akar dilakukan dengan cara mengukur panjang akar dengan menggunakan mistar dilakukan pada sat tanaman dipanen. Rata-rata

pengamatan panjang akar tanaman pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kosentrasi nutrisi ab-mix berdasarkan analisis sidik ragam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pengamatan panjang akar. Data hasil pengamatan panjang akar tanaman pakcoy dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2. Menunjukkan bahwa perlakuan yang menghasilkan panjang akar paling tinggi yaitu perlakuan M1 (800 ppm) dengan panjang akar 7,72 cm dan disusul oleh perlakuan M3 (1200 ppm) dengan panjang akar 7,28 dan hasil terendah yaitu perlakuan M2 dengan hasil panjang akar mencapai 6,19 cm tetapi ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda nyata. Walaupun hasil analisis



Gambar 2. Rata-rata panjang akar tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX

Sedangkan menurut Priambodo et al (2014), menyatakan bahwa tanaman yang memiliki jangkauan akarnya luas memiliki sifat mudah bertahan hidup dari pada tanaman yang mempunyai jangkauan akar yang pendek. Oleh karena itu pada penelitian ini meskipun beberapa kosentrasi AB-MIX tidak berpengaruh

terhadap panjang akar namun pertumbuhan tanamanya terhitung masih cukup baik.

#### 4.4 Bobot Akar

Pengukuran bobot akar dilakukan pada saat tanaman dipanen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kosentrasi nutrisi AB-MIX menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata bobot akar tanaman pakcoy. Data hasil pengamatan bobot akar tanaman dapat dilihat pada tabel 4.

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan yang menghasilkan rata-rata bobot akar tertinggi yaitu perlakuan M3 (1200 ppm) dengan bobot akar 3,85 g berbeda nyata pada perlakuan M0 (0 ppm) yaitu 1,25 g dan M1 (800 ppm) yaitu dengan bobot akar 2,35 g. akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2 (1000 ppm) dengan hasil bobot akar yaitu 3,20 g. Hal ini diduga disebabkan pemberian kosentrasi yang tepat dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan tanaman pakcoy.

Tabel 4. Rata-rata bobot akar tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX pada saat panen

Perlakuan	Bobot Akar (g)
M0 (0 ppm)	1.25 a
M1 (800 ppm)	2.35 ab
M2 (1000 ppm)	3.20 b
M3 (1200 ppm)	3.85 b
BNT 1%	0,86

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 1 %

Untuk mendapatkan efisiensi pemberian nutrisi yang optimal, nutrisi harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman. Bila tanaman

diberikan nutrisi terlalu banyak dapat menyebabkan berkurangnya perkembangan vegetative dan dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman. Sebaliknya jika diberikan nutrisi terlalu sedikit dapat menyebabkan penghambatan perkembangan akar, sehingga mengaggung serapan nutrisi tanaman, meskipun tanaman tersebut tidak menunjukkan gejala defisiensi secara visual (Sutedjo, 2010).

Suarsana, dkk. (2019) menjelaskan bahwa sistem hidroponik menggantungkan pupuk AB Mix sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Kekurangan nutrisi mengakibatkan terhambatnya perkembangan perakaran tanaman, meskipun tidak menunjukkan gejala kekurangan pada organ batang dan daun. Terhambatnya kinerja akar akan mengakibatkan proses penyerapan air dan nutrisi menjadi lambat sehingga pertumbuhan juga menjadi kerdil.

#### **4.5 Bobot Segar Tanaman**

Bobot segar tanaman pakcoy dilakukan dengan cara menimbang bobot/tanaman pada saat panen dan telah dibersikan dari akarnya. Hasil pengukuran bobot segar tanaman menunjukkan bahwa perlakuan kosentrasi nutrisi AB-MIX memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata bobot segar tanaman pakcoy. Data hasil pengukuran bobot segar tanaman disajikan pada tabel berikut 5.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kosentrasi larutan AB Mix terhadap bobot segar tanaman pakcoy system hidroponik memberiakn pengaruh berbeda nyata terhadap bobot segar tanaman. dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pada M3 (1200 ppm) larutan AB Mix adalah merupakan perlakuan yang menghasilkan bobot segar tanaman lebih baik

dibandingkan dengan perlakuan lain dengan rata-rata bobot segar tanaman 7,85 gram.

Tabel 5. Rata-rata bobot segar tanaman pakcoy pada pemberian kosentrasi nutrisi AB-MIX pada saat panen

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (gr)	Notasi
M0 (0 ppm)	2.70	a
M1 (800 ppm)	5.30	b
M2 (1000 ppm)	5.55	b
M3 (1200 ppm)	7.85	b
<b>BNT 1 %</b>	<b>3.51</b>	

Ket : *Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 1 %*

Dan berbeda nyata dengan perlakuan M1 (0 ppm) larutan AB-Mix dengan hasil bobot segar tanaman 2,70 gr, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2 (800 ppm) dan M3 (1000 ppm). Bobot tanaman pakcoy yang cenderung rendah diduga disebabkan kondisi lingkungan dilokasi penelitian yang terdapat naungan sehingga cahaya tidak maksimal menyinari tanaman pakcoy. Selain itu kondisi cuaca panas mengakibatkan suhu dilokasi penelitian meningkatkan sehingga diduga berpengaruh terhadap tanaman pakcoy.

Hal ini dapat disebabkan oleh berat basah tanaman pakcoy pada perlakuan M3 karena tingkat kekentalan larutan lebih baik dari perlakuan M0, M1, dan M3. Hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dibandingkan dengan kosentrasi larutan AB-Mix yang lainnya. Meskipun demikian apabila ditinjau dari segi efisiensi maka perlakuan M1 dengan konsentrasi 800 ppm menghasilkan bobot segar tanaman pakcoy yang tidak

berbeda nyata dengan perlakuan M3. hal ini didukung oleh pendapat Dwijoseputro (1984) dalam Ariananda et al (2020) menyatakan bahwa proses photosintesis yang berjalan lancar pada tumbuhan akan menjamin perkembangan tumbuhan tersebut baik vegetatif maupun generatif.

Harjadi (1989) menambahkan bahwa tanaman akan tumbuh subur bila unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman sesuai tingkat kebutuhan tanaman. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alpandari H & Prakoso T (2022) juga menunjukkan bahwa perlakuan dengan kosentrasi lebih tinggi A3 (1400 ppm) memberikan pengaruh yang nyata pada bobot basah tanaman 181,97 g, tetapi jika dibandingkan dengan perlakuan A1 (600 ppm) dan A2 (1000 ppm) tidak berbeda nyata.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian maka dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbedaan konsentrasi nutrisi AB-Mix memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi khususnya tinggi tanaman, jumlah daun, bobot akar, bobot segar tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik .
2. Nutrisi AB-Mix 800 ppm merupakan konsentrasi terbaik dan efisien untuk pertumbuhan dan bobot segar tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik.

#### **5.2. Saran**

1. Didalam budidaya tanaman pakcoy melalui sistem hidroponik yang baik dapat disarankan menggunakan komposisi nutrisi AB-Mix dengan konsentrasi minimal 800 ppm.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji dengan kombinasi pupuk daun, untuk mempelajari efisiensi penggunaan pupuk AB Mix pada tanaman pakcoy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aeni S.N. 2021. *Sayuran Pakcoy*. Katadata.co.od. diakses pada 02 Agustus 2022.
- Alpandari, H., Prakoso, T. 2022. *Pengaruh Beberapa Konsentrasi AB MIX Pada Pertumbuhan Pakcoy Dengan Sistem Hidroponik*. Muria Jurnal Agroteknologi. Vol 1, No. 2: 1-6
- Afthansia, M. 2017. *Respon Pertumbuhan hasil tanaman pakcoy (Brassica rafaeli L) pada berbagai kosentrasi nutrisi media tanaman sistem hidroponik*. Skripsi Malang. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian.
- Andrea. 2021. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Pakcoy*. Agrotek.id. diakses pada 01 Agustus 2022.
- Ariananda B., Tri Nopsagiarti, dan Mashadi. 2020. *Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (Lactuca sativa L.) Hidroponik Sistem Floating*. Jurnal Green Swarnadwipa ISSN : 2715-2685 (Online).
- Bashri. 2022. *Morfologi Pakcoy*. Unews.id. diakses pada 01 Agustus 2022.
- Buntoro, B. H. 2014. *Pengaruh teknik pupuk kandang dan intesitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (Curcuma zedcaria L)*. Vegatalia, 3(4).
- Cheriany, N. A. 2014. *Perbandingan Produksi Kacang Panjang Merah (Vigna sinensis L) Antara Metode Budidaya Sistem Hidroponik, Organik, dan Konvensional*. Skripsi, Lampung : AgroteknologiUniversitas Lampung.
- Distan. 2019. *Kelebihan dan Kekurangan Bercocok Tanam Hidroponik*. Distan.sukabumikota.go.id. diakses pada 02 Agustus 2022.
- Furoidah, Nanik. 2018. *Efektifitas penggunaan AB Mix terhadap pertumbuhan beberapa varietas sawi (Brassica sp)*. Seminar Nasional Dalam Rangka Dles Natalis UNS ke 42 Tahun 2018, 2(1): 239-246.
- Harjadi, S.S. 1999. *Dasar-dasar Hortikultura*. Departemen Budidaya Pertanian. IPB. Bogor
- Hermawan Y. 2018. *Klasifikasi Pakcoy*. Id.dcribd.com. diakses pada 01 Agustus 2022.
- Irma. 2016. *Cara Membuat Larutan AB Mix yang Benar*. Milalom.com. diakses pada 02 Agustus 2022.
- Malik A. 2021. *Pengaturan Tanaman Pakcoy Pada Perkebunan Hidroponik Menggunakan Fuzzy Logic*. Universitas Komputer Indonesia, 2021.

- Mattjik AA dan Sumertajaya M. 2000. *Perancangan Percobaan dan Aplikasi SAS dan Minitab* Jilid I. Bogor: IPB Press.
- Mushafi, M.M. 2016. *Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (Brassica juncea) akibat konsentrasi AB mix yang Berbeda Pada Hidroponik System Wick*. Skripsi. Jember : Universitas Negeri Jember.
- Nugraha, R. U. 2014. *Sumber Hara Sebagai Pengganti AB-Mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik*. Laboratorium Sumberdaya Lahan Universitas Pembangunan Nasional Surabaya.
- Nugraha, R.U., A.D. Susila. 2015. *Sumber Sebagai Hara Pengganti AB mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik*. Jurnal Hortikultura Indonesia. Vol 6 (1). 11-19.
- Nurlita Noni, Syafrizal Hasibuan, Rita Mawarni CH. *Pengaruh Sistem dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy Secara Hidroponik*. Agriculture Research Journal. Volume 15 No 3, 2019.
- Pohan Sanas Asrafia dan Oktoyournal. 2019. *Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB-Mix Terhadap Pertumbuhan Caisim Secara Hidroponik*. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Vol. 18, No. 1, Januari 2019.
- Priambodo, V.A., A. Yunus, D. Harjoko. 2014. *Pengaruh interval Pemberian Nutrisi dan Penambahan Giberelin pada Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan*. Jurnal Agro Res. Vol 3 (2). 1-6.
- Ramdan Yazid. 2021. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Biorinjani*. Universitas Nahdlatul Wathan Mataram.
- Rizal S. 2017. *Pengaruh Nutrisi yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) yang Ditanam Secara Hidroponik*. Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 14 (1), 38-44, 2017.
- Romza Edy, Arifin, Masyitoh Putri Oktarini. 2021. *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pagoda (Brassica narinosa) Secara Hidroponik Sistem Sumbu Pada Berbagai Konsentrasi Larutan Hara*. Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas Vol. 3 No.1 Edisi April 2021.
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Suarsana Made, Parmika Putu I, Gunawan Agus Kadek. 2019. *Pengaruh konsentrasi nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi*

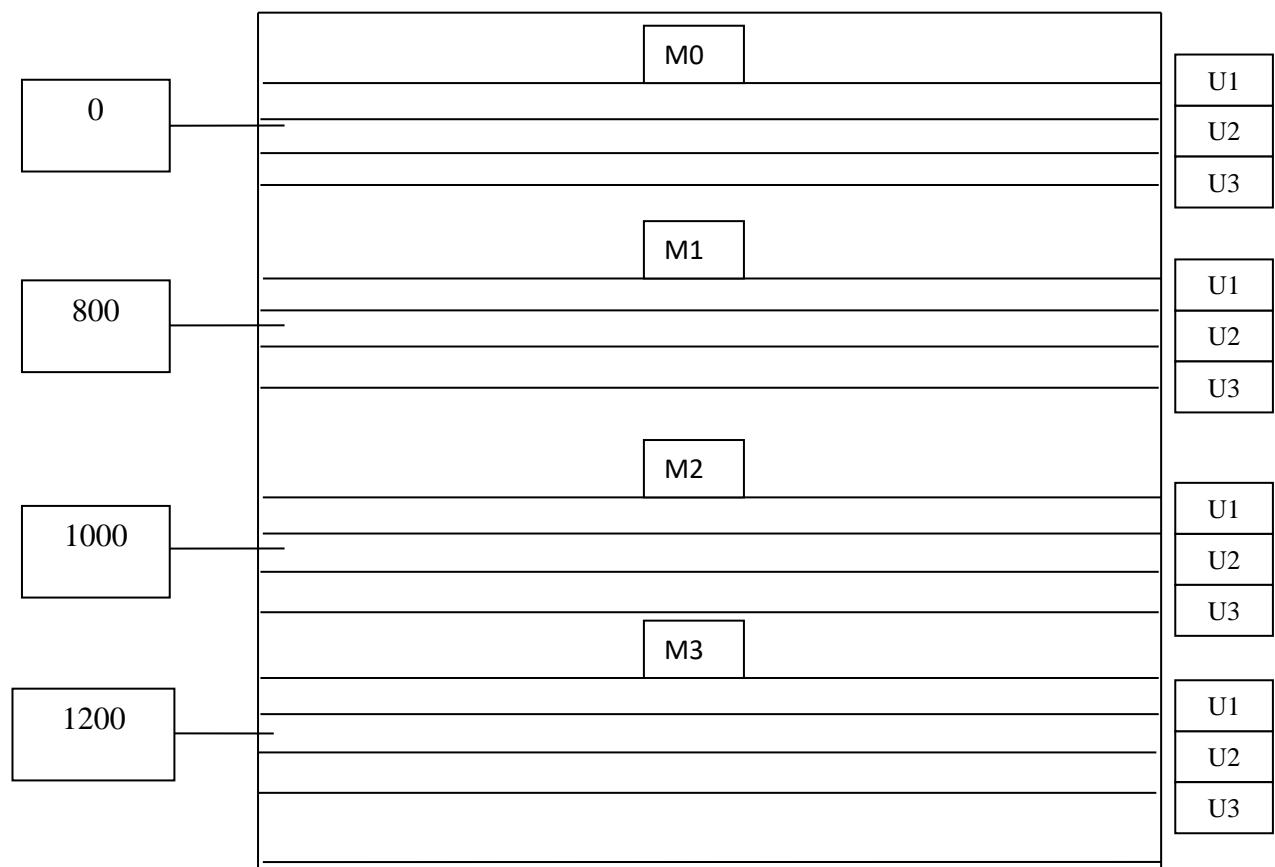
- Pakcoy (brassica rapa l.) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu (WICK SYSTEM).* Agro Bali (Agricultural Journal). Vol. 2 No. 2, Desember 2019: 98-105.
- Suryani, R. 2015. *Hidroponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah.* Arcitra. Yogyakarta
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Syah, M.F., Ardian, Yulia E.A. 2021. *Pemberian pupuk ab mix pada tanaman pakcoy putih (Brassica rapa L.) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung.* Jurnal Dinamika Pertanian. Vol. 37, No 1. 17-22
- Wibowo. 2020. *Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy.* Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem.
- Yama Indra Danie, dan Kartiko Hendro. *Pertumbuhan Dan Kandungan Klorofil Pakcoy (Brassica rappaa L) Pada Beberapa Konsentrasi Ab Mix Dengan Sistem Wick.* Jurnal Teknologi Volume 12 No. 2 (1) pp 21-30. 2020.

## **LAMPIRAN**

### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Pakcoy

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 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
Umur panen	: 25 – 27 hari setelah tanam
Berat per tanaman	: 400 – 500 g
Rasa	: tidak pahit
Hasil	: 37 – 39 ton/ha
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 900 – 1.200 m dpl
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. Lay Out Penelitian



*Keterangan :*

M0 : Tanpa Perlakuan

M1 : AB Mix 800 ppm

M2 : AB Mix 1000 ppm

M3 : AB Mix 1200 ppm

### Lampiran 3. Data Hasil Penelitian

#### 1. Rata-rata Tinggi Tanaman sawi pada umur 2 MST sistem hidroponik

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	3.66	4.66	4.50	4.00	16.82	4.20
M1	6.50	5.83	7.16	6.50	25.99	6.49
M2	7.33	6.66	7.33	7.00	28.32	7.08
M3	8.33	7.83	8.66	8.50	33.32	8.33
Total	25.82	24.98	27.65	26.00	104.45	6.52

Tabel Analisis Sidik Ragam Rata-rata Tinggi tanaman sawi Sistem hidroponik pada umur 2 MST

SK	db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0.936169	0.31206	2.19 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	35.79667	11.9322	84.09 **	3.86	6.99
Galat	9	1.277006	0.14189			
Total	15	38.00984				
KK =	2.41 %					

Tabel Hasil Uji BNT 1 % rata-rata tinggi tanamana sawi pada umur 2 MST

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman 2 MST	Notasi
M0	4.20	a
M1	6.49	ab
M2	7.08	ab
M3	8.33	ab
BNT 1 %	0.99	

#### 2. Rata-rata Tinggi Tanaman sawi pada umur 3 MST sistem hidroponik

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	4.50	5.16	4.83	3.00	17.49	4.37
M1	8.00	7.66	7.66	7.33	30.65	7.66
M2	8.83	9.83	11.50	10.00	40.16	10.04
M3	12.50	12.66	14.00	13.16	52.32	13.08
Total	33.83	35.31	37.99	33.49	140.62	8.78

Tabel Analisis Sidik Ragam Rata-rata jumlah daun tanaman sawi Sistem hidroponik

SK	db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	3.147275	1.04909	1.96 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	163.0086	54.3362	101.59 **	3.86	6.99
Galat	9	4.813675	0.53485			
Total	15	170.9696				

KK = 4.41 %

Tabel Hasil Uji BNT 1 % rata-rata tinggi tanaman sawi pada umur 3 MST

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman		Notasi
	3 MST		
M0	4.37		a
M1	7.66		b
M2	10.04		b
M3	13.08		c
BNT 1 %		1.94	

3. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi umur 2 MST Sistem Hidroponik

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	5.50	5.70	5.30	5.80	22.30	5.57
M1	6.00	6.80	7.20	7.30	27.30	6.82
M2	6.70	6.80	7.20	7.70	28.40	7.10
M3	8.20	8.00	8.50	7.70	32.40	8.10
Total	26.40	27.30	28.20	28.50	110.40	6.90

Tabel Analisis Sidik Ragam Rata-rata jumlah daun tanaman sawi Sistem hidroponik

SK	Db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0.675	0.225	1.36 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	12.965	4.32167	26.28 **	3.86	6.99
Galat	9	1.48	0.16444			
Total	15	15.12				

KK = 1.48%

Tabel Uji lanjut BNT 1%

Perlakuan	Jumlah Daun	Notasi
M0	5.57	a
M1	6.82	ab
M2	7.10	b
M3	8.10	B
BNT 1 %	1.07	

4. Rata-Rata jumlah daun tanaman sawi pada umur 3 mst

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	4.33	4.67	4	4.67	17.67	4.41
M1	6.17	5.83	6.83	5.33	24.16	6.04
M2	6.67	8.00	8.83	8.33	31.83	7.95
M3	10.17	8.33	10.67	9.50	38.67	9.66
Total	27.34	26.83	30.33	27.83	112.33	7.02

Analisis sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman sawi pada umur 3 mst

SK	db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	1.808769	0.60292	1.01 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	62.48627	20.8288	35.21 **	3.86	6.99
Galat	9	5.323856	0.59154			
Total	15	69.61889				
KK	= 3.14%					

Tabel Uji lanjut BNT 1%

Perlakuan	Jumlah Daun 3 mst	Notasi
M0	4.41	a
M1	6.04	B
M2	7.95	B
M3	9.66	C
BNT 1 %	2.04	

5. Rata-rata panjang akar pada akhir penelitian

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	7.17	5.17	5.92	6.5	24.76	6.19
M1	6.91	7.67	8.33	8	30.91	7.7275
M2	6.25	7.33	7.92	7.25	28.75	7.1875
M3	7.58	7.33	6.16	8.08	29.15	7.2875
Total	27.91	27.5	28.33	29.83	113.57	7.09813

Analisis sidik ragam panjang akar pada akhir penelitian

SK	db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0.774919	0.25831	0.39 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	5.058619	1.68621	2.55	3.86	6.99
Galat	9	5.930106	0.6589			
Total	15	11.76364				

KK = 1.28%

6. Rata-rata bobot akar tanaman sawi system hidroponik

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	1.40	1.20	1.40	1.00	5.00	1.25
M1	2.40	2.40	2.40	2.20	9.40	2.35
M2	3.20	3.40	3.60	2.60	12.80	3.20
M3	4.40	3.60	3.40	4.00	15.40	3.85
Total	11.40	10.60	10.80	9.80	42.60	2.6625

Analisis sidik ragam Bobot akar tanaman sawi system hidroponik

SK	db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	0.3275	0.10917	1.02 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	15.1675	5.05583	47.27 **	3.86	6.99
Galat	9	0.9625	0.10694			
Total	15	16.4575				

KK = 2.48%

Tabel uji lanjut BNT 1%

Perlakuan	bobot akar	Notasi
M0	1.25	a
M1	2.35	ab
M2	3.20	b
M3	3.85	b
<b>BNT 1 %</b>	<b>0.86</b>	

7. Rata-rata bobot segar tanaman sawi system hidroponik

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
M0	3.20	2.80	2.80	2.99	10.80	2.70
M1	5.20	4.40	7.40	4.29	21.20	5.30
M2	4.60	4.20	5.20	8.29	22.20	5.55
M3	8.20	8.00	7.40	7.80	31.40	7.85
Total	21.20	19.40	22.80	22.20	85.60	5.35

Analisis sidik ragam bobot segar tanaman sawi system hidroponik

SK	Db	JK	KT	FH	F 5%	F 1%
Kelompok	3	1.66	0.55333	0.31 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	53.26	17.7533	10.13 **	3.86	6.99
Galat	9	15.76	1.75111			
Total	15	70.68				
KK	= 3.63%					

Tabel uji lanjut BNT 1%

Perlakuan	bobot akar	Notasi
M0	2.70	a
M1	5.30	b
M2	5.55	b
M3	7.85	b
<b>BNT 1 %</b>	<b>3.51</b>	

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1 Pembuatan Instalasi Hidroponik



Gambar 2. Penyusunan instalasi sesuai perlakuan



Gambar 3. Tanaman pakcoy umur 2 minggu setelah tanam.



Gambar 4. Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun.



Gambar 5. Tanaman pakcoy pada saat dipanen



Gambar 6. Pengukuran bobot segar tanaman pada saat panen



Gambar 7. Pengukuran panjang akar tanaman pada saat panen perlakuan M0



Gambar 8. Penambahan nutrisi AB-mix setiap perlakuan

## Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



### KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO

#### LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 – Jln Achmad Najamuddin No. 17 Kota Gorontalo  
Telp: (0435) 8724466; 829975 Email: lembagapenelitian@unisan.ac.id;

Nomor : 4343/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/X/2022  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Desa Tinelo, Kecamatan Tilango, Kab. Gorontalo

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM  
NIDN : 0929117202  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediaannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal /Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Firman Rajak  
NIM : P2218005  
Fakultas : Fakultas Pertanian  
Program Studi : Agroteknologi  
Lokasi Penelitian : DESA TINELO, KECAMATAN TILANGO, KAB. GORONTALO  
Judul Penelitian : RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (BRASSICA RAPA L.) PADA KONSENTRASI NUTRISI AB-MIX MELALUI SISTEM HIDROPONIK

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih



## Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian



## Lampiran 6. Hasil Uji Turnitin

### Pertanian03 Unisan

### FIRMAN RAJAK-RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA BERBAGAI KONS...

AGROTEKNOLOGI  
Fak. Pertanian  
LL Dikti IX Turnitin Consortium

#### Document Details

Submission ID  
trn:oid::1:3092279450

45 Pages

Submission Date  
Nov 25, 2024, 3:49 PM GMT+7

6,113 Words

Download Date  
Nov 28, 2024, 8:08 PM GMT+7

35,307 Characters

File Name  
SKRIPSI\_FIRMAN\_turnitin.doc

File Size  
2.7 MB



Page 2 of 49 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::1:3092279450

### 21% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

#### Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

#### Top Sources

- |     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| 0%  | 🌐 Internet sources                  |
| 18% | 📖 Publications                      |
| 16% | ✍️ Submitted works (Student Papers) |

#### Integrity Flags

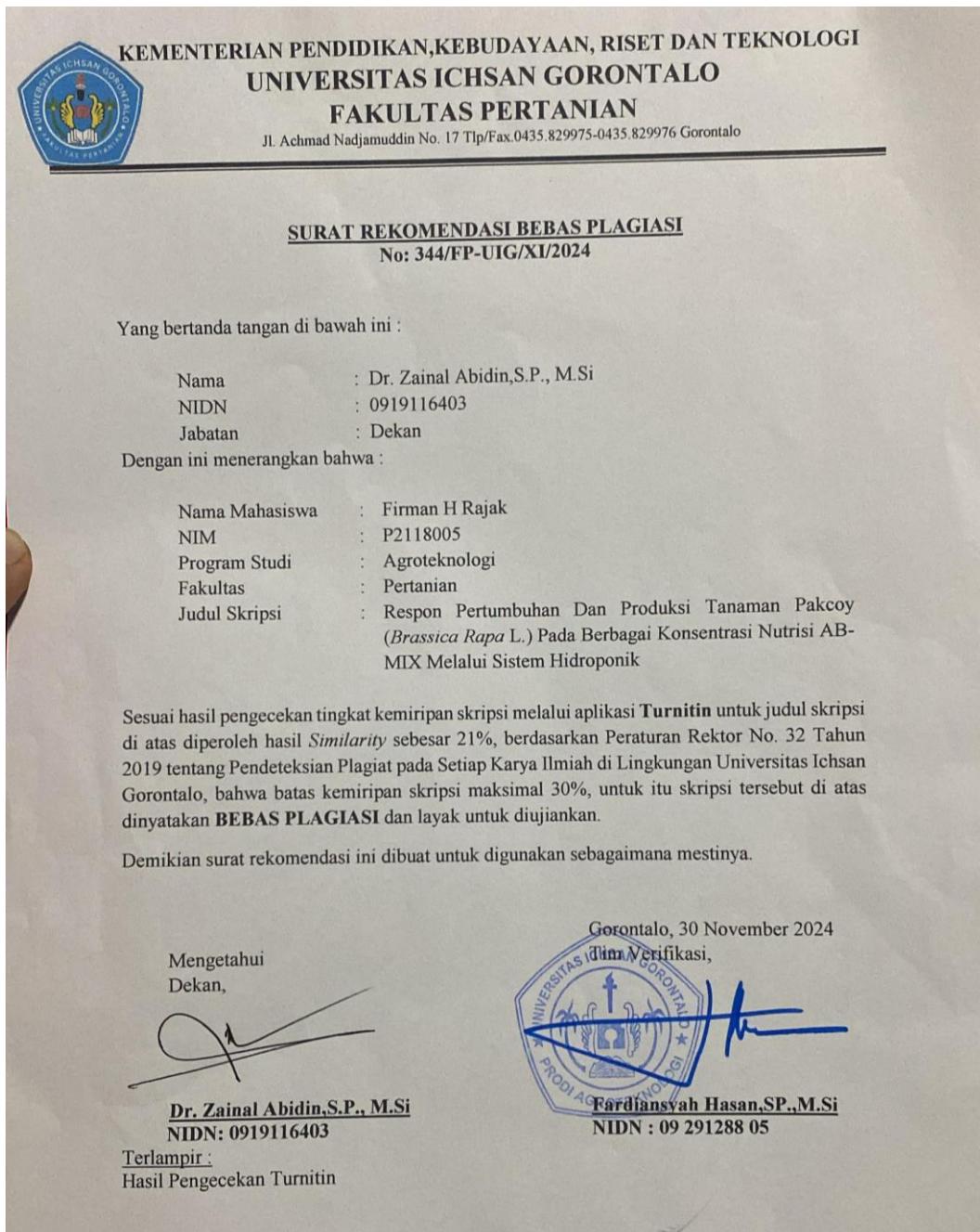
##### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Lampiran 7. Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



### Lampiran 8. Riwayat Hidup



Firman H. Radjak (P2118005) Lahir pada tanggal 22 November 1998 di Kecamatan Boliyohuto Kabupaten Gorontalo, Penulis anak kedua dari pasangan Bapak Haris Radjak dan Ibu Titin Tahir. Penulis menempuh pendidikan formal di sekolah dasar (SD) Negeri 1 Boliyohuto, lulus pada tahun 2011 kemudian melanjutkan studi ke sekolah menengah pertama (SMP) Negeri 1 Boliyohuto dan lulus pada tahun 2014. setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas (SMA) Negeri 1 Boliyohuto dan lulus pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan studi ke perguruan tinggi Universitas Ichsan Gorontalo pada tahun 2018. selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi penulis pernah melakukan Kuliah Kerja Lapangan (KKLP) di desa Molamahu Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo. Kemudian di semester berikutnya penulis mengikuti Program Magang di BPP Bulotalangi Timur Kabupaten Bone Bolango.