

**SKRIPSI****PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*) SISTEM HIDROPONIK DALAM EMBER  
PEMELIHARAAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*)****OLEH :****ISKANDAR DEMOLAWA****P2114026****PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY**  
**(*Brassica rapa L.*) SISTEM HIDROPONIK DALAM EMBER**  
**PEMELIHARAAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*)**

**SKRIPSI**


**OLEH**

**ISKANDAR DEMOLAWA**

**P2114026**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Ichsan Gorontalo

**Pembimbing I**

  
**Milawati Lalla, S.P., M.P**  
**NIDN. 0914117701**

**Pembimbing II**

  
**Muh. Iqbal Jafar, S.P., M.P**  
**NIDN. : 0928098603**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*) SISTEM HIDROPONIK DALAM EMBER  
PEMELIHARAAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*)**

OLEH

**ISKANDAR DEMOLAWA**

**P2114026**

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

- 1. Millawati Lalla, S.P., M.P (.....)
- 2. Muh. Iqbal Jafar, S.P., M.P (.....)
- 3. I Made Sudiarta, S.P., M.Si (.....)
- 4. Dr. Muslimin, S., S.P., M.Si (.....)
- 5. Fardiansjah Hasan, S.P., M.Si (.....)

Mengetahui

**Dekan Fakultas Pertanian**  
**Universitas Ichsan Gorontalo**  
  
**Dr. Zaenal Abidin S.P., M.Si**  
 NIDN : 0919116403

**Ketua Progam Studi Agroteknologi**  
**Fakultas Pertanian**  
  
**Dr. Muslimin S., S.P., M.Si**  
 NIDN : 0929108701

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini (Skripsi) ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan Gelar Akademik (Sarjana) Baik pada Universitas Ichsan Gorontalo Maupun Pada Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis ini adalah gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan 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 sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh Karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Gorontalo, 6 Juni 2021



Iskandar Demolawa  
P2114026

**ABSTRACT*****ISKANDAR DEMOLAWA. P2114026. THE GROWTH AND PRODUCTION OF PAKCOY PLANTS (BRASSICA RAPA) USING HYDROPONIC SYSTEM IN BUCKET MAINTENANCE OF CATFISH (CLARIAS)***

*This study aims to find out the effect of catfish density on the growth and production of pakcoy (Brassica rapa). This study spends two months, April - June 2021. The location of study is Ulanta Village, Suwawa Subdistrict, Bonebolango District. This study employs a Randomized Block Design (RAK) consisting of 4 (four) treatments and repeated 4 (four) times so that there are 16 experimental units. The treatments have P0 (no catfish), P1 (10 catfish/bucket), P2 (20 catfish/bucket), and P3 (30 catfish/bucket). The results of this study show that the treatment with the density of catfish in P3 (30 catfish/bucket) has the best result compared to other treatments.*

*Keywords: pakcoy, hydroponics, catfish*

## ABSTRAK

**Iskandar Demolawa. P2114026. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) Sistem Hidroponik dalam Ember Pemeliharaan Ikan lele (*Clarias gariepinus*) dibawah bimbingan Ibu Milawati Lalla dan Bapak Muh. Iqbal Jafar.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan ikan lele terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L). Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan terhitung dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2021. Bertempat di Desa Ulanta Kecamatan Suwawa Kabupaten Bonebolango. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan diulang sebanyak 4 (empat) kali, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari P0 (tidak ada ikan lele), P1 (10 ekor ikan lele/ember), P2 (20 ekor ikan lele/ember), P3 (30 ekor ikan lele/ember). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan kepadatan ikan lele P3 (30 ekor ikan lele/ember) menunjukkan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya

**Kata Kunci : Pakcoy, Hidroponik, Ikan Lele.**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO:**

*"Tiada doa yg lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai"*

*"Wisuda setelah 15 semester adalah kesuksesan yang tertunda"*

*"Lebih baik terlambat daripada tidak wisuda sama sekali"*

### **PERSEMBAHAN:**

Sekaligus sebagai ungkapan terima kasihku kepada:  
Ayah (ABD.MUTHALIB DEMOLAWA) dan Bundaku (MUN MUSTAFA) yang selama ini dengan sabar memberikan dorongan dan selalu berdoa demi keberhasilanku. Untuk Adikku tercinta (NURFAZIRIA DEMOLAWA) yang senantiasa mendoakan keberhasilanku.

**ALMAMATERKU TERCINTA  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
TEMPAT AKU MENUNTUT ILMU**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena dengan Taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini pada waktunya dengan judul **“Pertumbuhan dan produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)Sistem Hidroponik dalam Ember Pemeliharaan Ikan Lele (*Clarias*).** Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengalami banyak kesulitan dan hambatan, tetapi dengan adanya bantuan, dukungan dari semua pihak, dan kerja keras yang sungguh-sungguh serta petunjuk dari Allah SWT. Maka semua itu dapat teratasi dengan baik.

Sehubungan dengan hal tersebut maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Muh. Ichsan Gaffar S.Ak, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr.H. Abd. Gaffar Latjoke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, S.P.,M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Dr.Muslimin S.P M.Si, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Milawati Lalla S.P M.P dan Muh. Iqbal Jafar, S.P.,M.P, selaku Pembimbing I dan Pembimbing II, terima kasih telah memberikan arahan dan masukan serta motivasi kepada penulis.
6. Bapak Ibu Dosen beserta Staf Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah, dan doa restu dalam membesarkan dan mendidik penulis serta telah banyak memberikan dorongan moril yang sangat besar kepada penulis.



8. Teman-teman Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dan tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, semoga mendapat imbalan dari Allah SWT, amin.

Gorontalo, 6 Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                     | <b>i</b>       |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>                                | <b>ii</b>      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                 | <b>iii</b>     |
| <b>PERNYATAAN.....</b>   | <b>iv</b>      |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>v</b>       |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>                                     | <b>vi</b>      |
| <b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>                              | <b>vii</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                     | <b>viii</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>x</b>       |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                       | <b>xii</b>     |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                      | <b>xiii</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>xiv</b>     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                  | <b>1</b>       |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1              |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                      | 2              |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                     | 3              |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                    | 3              |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                            | <b>4</b>       |
| 2.1 Tanaman Pakcoy .....                                       | 4              |
| 2.1.1 Morfologi Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> L) ..... | 4              |
| 2.1.2 Syarat Tumbuh .....                                      | 5              |
| 2.1.3 Manfaat dan Kandungan Tanaman Pakcoy .....               | 6              |
| 2.2 Ikan Lele ( <i>Clarias gariepinus</i> ) .....              | 8              |
| 2.3 Hidroponik.....  | 11             |
| 2.4 Hipotesis .....  | 15             |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                         | <b>16</b>      |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                     | 16             |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.2 Alat dan Bahan .....                | 16        |
| 3.3 Metode Penelitian.....              | 17        |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian .....        | 17        |
| 3.5 Variabel Pengamatan.....            |           |
| 3.6 Analisis Data .....                 | 20        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>23</b> |
| 4.1.1 Tinggi Tanaman.....               | 23        |
| 4.1.2 Jumlah Daun .....                 | 24        |
| 4.1.3 Jumlah Bobot panen.....           | 24        |
| 4.1.4 Bobot Akar.....                   | 25        |
| 4.1.5 Panjang Akar.....                 | 26        |
| 4.2 Pembahasan.....                     | 27        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>32</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                     | 32        |
| 5.2 Saran.....                          | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>37</b> |

**DAFTAR TABEL**

| <b>No.</b> | <b>Teks</b>   | <b>Halaman</b> |
|------------|---|----------------|
| 1.         | Kandungan Gizi Setiap 100 g Pakcoy.....                           | 6              |
| 2.         | Nilai dan Kandungan Gizi yang Terdapat pada 100 g Ikan Lele ..... | 9              |
| 3.         | Analisis Data .....   | 21             |
| 4.         | Rata-Rata Tinggi Tanaman Pakcoy .....                             | 23             |
| 5.         | Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy.....                         | 24             |
| 6.         | Rata-Rata Jumlah Bobot Panen Tanaman Pakcoy.....                  | 25             |
| 7.         | Rata-Rata Bobot Akar Tanaman Pakcoy.....                          | 26             |
| 8.         | Rata-Rata Panjang Akar Tanaman Pakcoy.....                        | 26             |

**DAFTAR GAMBAR**

| <b>No.</b> | <b>Teks</b>                                      | <b>Halaman</b> |
|------------|--|----------------|
| 1.         | Sistem Hidroponik dengan Menggunakan Ember ..... | 17             |

**DAFTAR LAMPIRAN**

| <b>No.</b> | <b>Teks</b>                    | <b>Halaman</b> |
|------------|--------------------------------|----------------|
| 1.         | Lay-Out Penelitian .....       | 38             |
| 2.         | Deskripsi Varietas Nauli ..... | 39             |
| 3.         | Analisis Data .....            | 40             |
| 4.         | Dokumentasi Penelitian .....   | 46             |



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Ikan lele merupakan salah satu produksi perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Menurut Hawafirdausi(2017)100 gram daging ikan lele mengandung 330 kkal, protein 18,4 %, zat besi 20 mg, vitamin A 1.600 SI, vitamin D sepuluh kali dari daging, asam lemak omega 3, serta fosfor dua kali dari daging dan telur. Hal tersebut menyebabkan produksi ikan lele meningkat dalam pasar lokal. Permintaan pasar yang tinggi dapat menyebabkan populasi lele di alam menurun karena sebagian besar ikan lele didapatkan dari hasil tangkapan. Hal tersebut menjadi salah satu kendala dalam budidaya ikan lele seperti persiapan wadah dengan dasar tanah lumpur yang memerlukan berbagai bahan campuran, dan waktu yang diperlukan untuk persiapan wadah yang cukup lama, pemanenan yang kurang efisien sehingga untuk memulai pemeliharaan selanjutnya memerlukan waktu kembali, serta susahnya memantau perkembangan dan kelangsungan lele selama pemeliharaan. Air kotor lele tidak dimanfaatkan dan menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan.

Sayuran merupakan sumber mineral dan vitamin. Salah satu jenis tanaman sayur yang mengandung vitamin dan zat besi karena memiliki warna hijau daun adalah tanaman pakcoy. Di Indonesia pembudidayaan pakcoy sudah lama dilakukan, namun kegagalan untuk memperoleh hasil tanaman pakcoy masih sering dialami diantaranya disebabkan oleh serangan hama dan penyakit. Selain itu, keterbatasan



lahan produktif terutama di daerah-daerah yang berpenduduk padat juga menjadi masalah. Sementara itu, kebutuhan pasar akan pakcoy terus meningkat. Kemampuan pakcoy untuk dapat menghasilkan produksi yang berkualitas sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya. Salah satu teknik budidaya yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan produksi dari pakcoy adalah dengan teknik hidroponik. Pada teknik ini memungkinkan petani memadukan budidaya ikan dan budidaya tanaman secara bersamaan

Teknologi hidroponik merupakan salah satu metode untuk meminimasi limbah nitrogen dari sisa metabolisme ikan melalui integrasi sistem produksi tanaman sayur/kembang/herbal secara hidroponik Sunarjono (2014). Teknologi hidroponik dapat mengkombinasi antara menanam tanaman dan budidaya ikan dalam satu wadah. Tanaman berfungsi sebagai filter dari air limbah budidaya yang dimanfaatkan kembali untuk budidaya ikan.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa) Sistem Hidroponik dalam Ember Pemeliharaan Ikan Lele (Clarias)*

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy?
2. Berapakah jumlah populasi kepadatan ikan lele yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan kepadatan ikan lele terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy
2. Untuk mengetahui perlakuan kepadatan ikan lele yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam pemenuhan kebutuhan akan gizi masyarakat baik kebutuhan akan sayuran dan kebutuhan ikan dengan sistem hidroponik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Pakcoy**

##### **2.1.1 Morfologi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)**

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tumbuhan pakcoy berasal dari China 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 sefamili dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina dan Malaysia, di Indonesia dan Thailand (Prizal dan Nurbaiti, 2017).

Menurut Dian (2019) taksonomi dari tanaman pakcoy sebagai berikut:

Kingdom: Plantae

Divisio: Spermatophyta

Kelas: Dicotyledonae

Ordo: Rhoadales

Famili: Brassicaceae

Genus: Brassica

Spesies: *Brassica rapa* L.

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun,

berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas. Vernalisasi minimum diperlukan untuk bolting yang artinya proses dimana tanaman gagal dalam membentuk kepala “head” sebaliknya malah tumbuh bunga dan memproduksi biji. Bolting lebih cenderung membuat daun lebih kecil, tekstur lebih keras sehingga terasa pahit dan tidak enak dimakan (Ernanda, 2017).

### **2.1.2 Syarat Tumbuh**

Pakcoy kurang peka terhadap suhu dibanding sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih tinggi. Pakcoy ditanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman/meter<sup>2</sup>. Pakchoy memiliki umur panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari pada suhu 0 °C dan RH 95% (Ernanda, 2017).

Pakcoy ditanam dengan benih langsung atau dipindah tanam dengan kerapatan tinggi; yaitu sekitar 20–25 tanaman/m<sup>2</sup>, dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah dipanen umur 40-50 hari, dan kultivar lain memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam. Pakcoy memiliki umur pasca panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari, pada suhu 0. Media tanam adalah tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan

airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 5 sampai pH 7 (Purnomo *et al*, 2016).

Budidaya pakcoy, sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30 °C dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan di dataran rendah. Tahapan budidaya pakcoy di dataran rendah dan dataran tinggi juga tidak terlalu berbeda yaitu meliputi penyiapan benih, pengolahan lahan, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan proses pemeliharaan tanaman (Paat, 2012).

### 2.1.3 Manfaat dan Kandungan Tanaman Pakcoy

Menurut Hernowo (2010) manfaat packcoy sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan. Sedangkan kandungan yang terdapat pada pakcoy adalah kalori, protein lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C.

Tabel 1. Kandungan Gizi setiap 100 g Pakcoy

| No. | Komposisi   | Jumlah   |
|-----|-------------|----------|
| 1   | Kalori      | 22 k     |
| 2   | Protein     | 2,3 g    |
| 3   | Lemak       | 0,3 g    |
| 4   | Karbohidrat | 4,0 g    |
| 5   | Serat       | 1,2 g    |
| 6   | Kalsium     | 220,5 mg |
| 7   | Posfor      | 38,4 mg  |

|    |            |           |
|----|------------|-----------|
| 8  | Besi       | 2,9 mg    |
| 9  | Vitamin A  | 969 SI    |
| 10 | Vitamin B1 | 0,09 mg   |
| 11 | Vitamin B2 | 0,10 mg   |
| 12 | Vitamin B3 | 0,70 mg   |
| 13 | Vitamin C  | 102,00 mg |

Sumber : Hernowo (2010).

Kadar vitamin A pada pakcoy sangat tinggi. Vitamin A berperan menjaga kornea mata agar selalu sehat. Mata yang normal biasanya mengeluarkan mukus, yaitu cairan lemak kental yang dikeluarkan sel epitel mukosa, sehingga membantu mencegah terjadinya infeksi. Kandungan vitamin E pada pakcoy dapat berfungsi sebagai antioksi dan utama di dalam sel. Pakcoy termasuk dalam kategori sangat baik sebagai sumber vitamin E. Kebutuhan rata-rata vitamin E mencapai 10-12 mg/hari. Kandungan vitamin E pada pakcoy juga berperan baik untuk mencegah penuaan (Izhar *et al*, 2016).

Manfaat pakcoy sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan. Sedangkan kandungan yang terdapat pada pakcoy adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Sarido *et al*, 2017).

## 2.2 Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Menurut Iqbal (2011) klasifikasi ikan lele adalah sebagai berikut :

Phyllum : Chordata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Ostariophysi

Subordo : Siluroidea

Famili : Clariidae

Genus : *Clarias*

Spesies : *Clarias gariepinus*

Ikan termasuk hewan bertulang belakang (vertebrata) yang hidup di air. Ikan diklasifikasikan ke dalam Filum Chordata dengan karakteristik memiliki insang yang berfungsi untuk mengambil oksigen terlarut dari air dan memiliki sirip untuk berenang. Ikan dapat ditemukan hampir di semua tipe perairan di dunia dengan bentuk dan karakter yang berbeda-beda (Iqbal, 2011). Ikan lele yang hidup di air tawar ini kaya akan gizi sebagai penyedia protein yang baik, selain itu mengandung fosfor, kalium, lemak, omega – 3, omega – 6, dan vitamin B12 dengan kandungan merkuri yang rendah (Andini, 2016).Nilai kandungan gizi pada ikan lele dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Nilai dan Knadungan Gizi yang Terdapat pada 100 gr Ikan Lele

| Jenis zat Gizi      | Bagian Ikan yang dapat dimakan | Ikan Segar Utuh |
|---------------------|--------------------------------|-----------------|
| Kadar air (%)       | 78,5                           | 47,1            |
| Sumber energi (cal) | 90                             | 54              |
| Protein (gr)        | 18,7                           | 11,2            |
| Lemak (gr)          | 1,1                            | 0,7             |
| Kalsium (mgr)       | 15                             | 9               |
| Posfor (mgr)        | 260                            | 156             |
| Zat Besi (mgr)      | 2                              | 1,2             |
| Natrium (mgr)       | 150                            | 90              |
| Tiamin (mgr)        | 0,1                            | 0,06            |
| Riboflavin (mgr)    | 0,05                           | 0,03            |
| Niasin (mgr)        | 2,0                            | 1,2             |

Sumber : Andini (2016)

Menurut Dwiyono (2014), menyatakan bahwa secara umum morfologi ikan lele tidak memiliki banyak perbedaan dengan lele dumbo yang selama ini banyak dibudidayakan. Hal ini tersebut dikarenakan lele (*Clarias gariepinus*), sendiri merupakan hasil silang dari induk lele dumbo. Tubuh ikan lele (*Clarias gariepinus*), mempunyai bentuk tumbuh memanjang, berkulit licin, berlendir, dan tidak bersisik. Bentuk kepala menggepek (depress), dengan mulut yang relatif lebar, mempunyai empat pasang sungut. Lele (*Clarias gariepinus*), memiliki tiga sirip tunggal, yakni sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur. Sementara itu, sirip yang berpasangan ada dua yakni sirip dada dan sirip perut. Pada sirip dada (pina thoracalis), dijumpai sepasang patil atau duri keras yang dapat digunakan dipermukaan tanah atau pematang. Pada bagian atas ruang rongga insang terdapat alat pernapasan tambahan (organ arborescent), bentuknya seperti batang pohon yang penuh dengan kapiler-kapiler darah.



Selanjutnya Hidayat *et al* (2013), menyatakan bahwa, lele memiliki tiga buah sirip tunggal yakni sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur yang memudahkan lele berenang. Lele jenis ini juga memiliki sirip berpasangan yaitu sirip dada dan sirip perut. Sirip dada dilengkapi dengan sirip yang keras dan runcing yang disebut dengan patil. Patil ini berguna sebagai senjata dan alat bantu untuk bergerak.

Menurut Dwiyono (2014) ikan lele mempunyai alat pernafasan berupa insang serta labirin sebagai alat pernafasan tambahannya. Alat pernafasan ini terletak di kepala bagian belakang. Insang pada ikan merupakan komponen penting dalam pertukaran gas. Insang terbentuk dari lengkungan tulang rawan yang mengeras dengan beberapa filamen insang didalamnya. Sedangkan untuk bentuk alat pernafasan tambahan (labirin), ikan lele seperti rimbunan dedaunan, labirin berwarna kemerahan yang terletak dibagian atas lengkung insang kedua dan keempat. Fungsi labirin ini mengambil oksigen dari atas permukaan air sehingga dapat mengambil oksigen secara langsung dari udara. Dengan alat pernafasan ini ikan lele mampu bertahan hidup dalam kondisi oksigen (O<sub>2</sub>), yang minimum.

### **2.3 Hidroponik**

Menurut Lindawaty (2015), Hidroponik atau Hydroponics berasal dari bahasa latin yaitu hydro yang berarti air dan kata Phonos yang berarti kerja. Sistem bercocok tanam dengan menggunakan hidroponik kini semakin banyak dipilih karena merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah.

Sistem bercocok tanam yang lebih banyak menggunakan air sebagai sumber nutrisi utama ini biasanya dilakukan di dalam greenhouse. Hal ini menyebabkan faktor-faktor ekosistem bisa lebih mudah dikendalikan sehingga resiko karena pengaruh cuaca bisa diperkecil. Selain itu, dengan bercocok tanam hidroponik dapat menyasati keterbatasan lahan, waktu, dan cara pemeliharaan.

Restiani (2015) menyatakan bahwa selain air, medium lain yang bisa digunakan dalam sistem bertanam hidroponik ini adalah kerikil, pasir, spon, atau gel, sedangkan tanaman yang bisa tumbuh dengan sistem hidroponik juga bermacam-macam. Tanaman yang bisa ditanam dengan menggunakan sistem hidroponik umumnya adalah tanaman apotik hidup, sayuran, dan tanaman hias. Berkebun hidroponik memiliki banyak manfaat yang bisa diperoleh, yang antara lain meliputi produksi tanaman lebih tinggi, lebih terjamin dari hama dan penyakit, tanaman tumbuh lebih cepat dan penggunaan pupuk lebih hemat, tanaman lebih mudah disulam, dan tanaman memberikan hasil yang berkelanjutan. Kualitas daun, bunga, atau buah juga lebih sempurna dan tidak kotor. Hidroponik memiliki manfaat dan perawatannya yang mudah, sehingga sistem ini telah diterapkan di gedung-gedung bertingkat, tempat-tempat perbelanjaan modern, dan di apartemen.

Menurut Akasiska (2014), keunggulan sistem hidroponik antara lain adalah penggunaan lahan lebih efisien, tanaman berproduksi tanpa penggunaan tanah, tidak ada resiko pengolahan lahan untuk penanaman terus menerus sepanjang tahun, kualitas lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan

air lebih efisien, tidak ada gulma, periode tanam lebih pendek, pengendalian hama dan penyakit lebih mudah. Kelemahan sistem hidroponik adalah modalnya besar, jika tanaman terserang patogen maka dalam waktu singkat tanaman akan terinfeksi, pada kultur substrat jika kapasitas menahan air media substrat lebih kecil dibanding media tanah akan menyebabkan media cepat kering.

Menurut Aida (2015), dalam keberhasilan dalam penerapan sistem hidroponik harus memperhatikan beberapa faktor penting. Adapun beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya sayuran hidroponik adalah antara lain :

- 1 Unsur hara Pemberian larutan hara yang teratur sangatlah penting pada hidroponik, karena media hanya berfungsi sebagai penopang tanaman dan sarana meneruskan larutan atau air yang berlebihan. Larutan hara dibuat dengan cara melarutkan garam- garam pupuk dalam air. Berbagai garam jenis pupuk dapat digunakan untuk larutan hara, pemilihannya biasanya atasharga dan kelarutan garam pupuk tersebut.
- 2 Media tanam Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media yang baik membuat unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman.
- 3 Oksigen Keberadaan oksigen dalam sistem hidroponik sangat penting. Rendahnya oksigen menyebabkan permeabilitas membran sel menurun,

sehingga dinding sel makin sukar untuk ditembus, Akibatnya tanaman akan kekurangan air. Hal ini dapat menjelaskan mengapa tanaman akan layu pada kondisi tanah yang tergenang.

- 4 Air Kualitas air yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman secara hidroponik mempunyai tingkat salinitas yang tidak melebihi 2500 ppm, atau mempunyai nilai EC tidak lebih dari 6,0 mmhos/cm serta tidak mengandung logam-logam berat dalam jumlah besar karena dapat meracuni tanaman.

Dalam budidaya hidroponik sistem yang paling sederhana yaitu sistem sumbu (wick system). Sistem sumbu adalah metode hidroponik yang menggunakan perantara sumbu sebagai penyalur larutan nutrisi bagi tanaman dalam media tanam. Sistem ini bersifat pasif, karena tidak ada bagian-bagian yang bergerak. Dalam budidaya hidroponik hal yang perlu diperhatikan adalah larutan nutrisi. Larutan nutrisi merupakan sumber pasokan nutrisi bagi tanaman untuk mendapatkan makanan dalam budidaya hidroponik. Selain larutan nutrisi, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu media tanam (Agis, 2016).

Pemberian nutrisi pada sistem ini adalah menggunakan sumbu yang digunakan sebagai reservoir yang melewati media tanam. Pada sistem ini digunakan dua pot. Pot pertama sebagai tempat media tanaman, diletakkan di atas pot kedua yang lebih besar sebagai tempat air/nutrisi. Pot pertama dan pot kedua dihubungkan oleh sumbu yang dipasang melengkung, dengan lengkungan

berada di dalam pot pertama, sedangkan ujung pangkalnya dibiarkan melambai di luar pot/pot kedua. Hal ini memungkinkan air terangkat lebih tinggi, dibandingkan apabila diletakkan datar saja di dalam pot. Larutan hara yang naik secara kapiler dapat langsung mengisi ruang berpori dalam media tanam, akibat adanya daya tegangan muka pori kapiler yang lebih besar dari gaya berat (Masud, 2017).

Kebutuhan unsur hara pada tanaman sangat berkaitan dengan jenis atau macam unsur hara. Hal ini sejalan dengan adanya perbedaan karakter dari masing-masing tanaman menyangkut kebutuhannya akan unsur hara tertentu serta perbedaan karakter dan fungsi dari unsur hara tersebut. Kebutuhan tanaman akan unsur hara yang berbeda sesuai dengan fase-fase pertumbuhan tanaman tersebut, semisal pada saat awal pertumbuhan tanaman/fase vegetatif akan membutuhkan unsur hara yang berbeda dengan saat tumbuhan mencapai fase generatif (Rizqanna, 2015).

Penelitian Zidni *et al* (2013) menunjukkan Pada budidaya ikan sistem sistem akuaponik perbedaan padat penebaran berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele. Padat penebaran yang maksimum adalah 100 ekor/m<sup>2</sup>, sedangkan padat penebaran optimum yang menghasilkan pertumbuhan benih lele Sangkuriang dan pertumbuhan kangkung terbaik adalah 96 ekor/m<sup>2</sup>. Hasil penelitian Sofiansyah (2019) perlakuan padat tebar berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benihlele dumbo, sedangkan perlakuan tanaman kangkung berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian, dan bobot

mutlak benihlele dumbo. Perlakuan padat tebar yang paling baik adalah pada perlakuan T2 dengan padat tebar 30 ekor/wadah dengan tingkat kelangsungan hidup 85,50%

#### **2.4 Hipotesis**

1. Terdapat pengaruh kepadatan ikan lele terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy
2. Kepadatan populasi ikan lele 30 ekor/wadah memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan produksi pakcoy

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan Desa Ulanta, Kecamatan Suwawa Kabupaten Bonebolango. Penelitian ini dilakukan ada bulan Februari sampai April 2021.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ember dengan ukuran 80 liter, kawat, tang, mistar, gunting, solder atau paku. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini gelas plastik, rock wolk, bibit ikan lele ukuran 5-7 cm, benih pakcoy varietas Nauli F1.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan antara lain :

P0 : kontrol (tidak ada ikan lele)

P1 : Ikan lele sebanyak 10 ekor/ember

P2 : Ikan lele sebanyak 20 ekor/ember

P3 : Ikan lele sebanyak 30 ekor/ember

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 16 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 8 tanaman dan sampe sebanyak 5 tanaman. Total populasi pada penelitian ini sebanyak 128 tanaman dan total sampel sebanyak 80 tanaman.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persemaian

Benih pakcoy disemaikan pada tray semai selama satu minggu sebelum dipindahkan ke media hidroponik. Bibit yang dipilih adalah bibit dengan pertumbuhan yang baik dan tidak cacat.

#### 3.4.2 Pembuatan Hidroponik

Pertama-tama yang dilakukan adalah mempersiapkan gelas dengan cara melubangi lubang gelas plastik sebanyak 8 buah dengan solder atau besi yang telah dipanasi. Potong kawat kurang lebih 12 cm dan dibuat dengan model kait yang bisa dijadikan pegangan gelas di ember. Ember yang digunakan adalah ember dengan 80 liter.



Gambar 1. Sistem Hidroponik dengan Menggunakan Ember (Rohmi, 2020)

Setelah itu gelas diisi dengan media sebanyak 60 % dari ukuran ukuran gelas. Masukkan air kedalam ember sebanyak 60 liter, sehingga bagian bawah dari gelas terendam oleh air sertadidiamkan selama 2 hari. Setelah itu masukan ikan lele sesuai



dengan perlakuan. Ukuran ikan lele yang digunakan berkisar antara 5-7 cm. Setelah ikan lele dimasukkan kedalam ember kemudian gelas diatur disekitar pinggiran ember. Selanjutnya dilakukan pemasangan paranet untuk menjaga suhu air agar suhu tidak terlalu panas.

#### 3.4.3 Penanaman

Bibit berumur satu minggu dipindahkan kemudian hidroponik, setiap gelas hanya ditanami satu bibit pakcoy, jika ada tanaman yang mati dilakukan penyulaman sampai berumur 7 HST.

#### 3.4.4 Pemeliharaan

Perawatan ikan lele dan pakcoy yang dibudidayakan bersama, maka ember diletakkan di tempat yang terkena matahari maksimal. Untuk pakan ikan lele, diberikan 2 kali pada pagi dan sore hari. Ukuran ikan sepanjang 8-10 cm. Penggantian air dilakukan 10hari sekali.

#### 3.4.5 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat pakcoy berumur 25-27 HST dengan menggantung gelas media hidroponik sehingga akar dari pakcoy tidak rusak.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

#### **1. Pengamatan Tanaman**

##### a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali yaitu 2, 3 dan 4 MST dengan mengukur tanaman dari pangkal tajuk sampai daun yang terpanjang untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman.

b. Jumlah Daun (Helai)

Pengukuran jumlah daun dilakukan setiap satu minggu sekali.

c. Pengukuran Bobot Basah Total (g)

Penimbangan bobot basah total tajuk dan akar tanaman contoh yang telah dipisahkan dan dibersihkan dari media tanam yang menempel saat panen

d. Bobot Akar (g)

Penimbangan bobot akar dilakukan diakhir penelitian. Penimbangan bobot akar dilakukan setelah akar dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel pada saat penanaman.

e. Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan. Pengukuran ini dilakukan pada pangkal akar sampai ujung akar.

### 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 kelompok (RAK) yang diabstraksikan melalui model persamaan berikut ini :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

$$i = 1, 2 \dots t \text{ (perlakuan)}$$

$$j = 1, 2 \dots r \text{ (kelompok)}$$

$u$  = Rataan Umum

$\tau_i$  = pengaruh aplikasi ke - i

$\beta_j$  = pengaruh dari kelompok ke - j

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada aplikasi ke - I dan kelompok ke - j

a. Derajat Bebas (db) dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned} p &= \text{banyaknya perlakuan} \\ n &= \text{banyaknya ulangan / kelompok} \\ \text{dp perlakuan} &= p - 1 \\ \text{dp kelompok} &= n - 1 \\ \text{db acak} &= (p - 1)(n - 1) \\ \text{db total} &= (np - n) \end{aligned}$$

b. Faktor koreksi (FK) dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{FK} = \frac{(y_{..})^2}{n.p}$$

c. Jumlah Kuadrat (JK) dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + \dots + (Y_n)^2}{p} - \text{FK} \\ \text{JK Perlakuan} &= \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + \dots + (Y_n)^2}{n} - \text{FK} \\ \text{JK total} &= (y_1^2) + (y_2)^2 + (y_3)^2 + \dots + (y_n)^2 - \text{FK} \\ \text{JK Acak} &= \text{JK Total} - \text{JK perlakuan} - \text{JK Kelompok} \end{aligned}$$

d. Kuadrat Tengah dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{KT Kelompok} = \text{JK Kelompok} / \text{db Kelompok}$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{db Perlakuan}$$

$$\text{KT Acak} = \text{JK Acak} / \text{db Acak}$$

e. Hitung (F.Hit) dihitung menggunakan rumus berikut :

f. Hitung Kelompok =  $\frac{KT \text{ Kelompok}}{KT \text{ Acak}}$

g. Hitung Perlakuan =  $\frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Acak}}$

h. Tabel dapat dilihat pada tabel F (5%, 1%)

Hasil Analisis data dapat disusun dalam suatu daftar analisis sidik ragam, sebagaimana terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3 Analisis Sidik Ragam

| Sumber Keragaman | Db               | JK   | KT                | F.Hitung          | F.Tabel |      |
|------------------|------------------|--|-------------------|-------------------|---------|------|
|                  |                  |  |                   |                   | 0,05    | 0,01 |
| Kelompok         | Klp<br>r - 1     | $(\text{Tot Klp})^2$                         | JKK               | $\frac{KTK}{KTG}$ |         |      |
|                  |                  | $\frac{\quad}{\Sigma \text{perlakuan}} - FK$ | DB.K              |                   |         |      |
| Perlakuan        | Perlakuan<br>t-1 | $(\text{Tot Perlakuan})^2$                   | JKP               | $\frac{KTP}{KTG}$ |         |      |
|                  |                  | $\frac{\quad}{FK \quad \Sigma KLP} -$        | DB.P              |                   |         |      |
| Galat            | (r - 1) (t-1)    | JK tot - (JK Klp + Jk perlakuan)             | $\frac{JKG}{dbG}$ |                   |         |      |
| Total            | (r.t) - 1        | $\Sigma_{ij} y_{ij} - FK$                    |                   |                   |         |      |

h. Uji Hipotesa

$$H_0 = A = B = \dots = F$$

$$H_1 = A \neq B \neq \dots \neq F \text{ sedikitnya ada sepasang yang berbeda.}$$

Selanjutnya nilai F. Hitung dibandingkan dengan nilai F.Tabel (0,05 dan 0.01)

dengan kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika F.Hitung < F.Tabel (0,05) Terima  $H_0$  & tolak  $H_1$

Artinya tidak ada perbedaan antar perlakuan.

2. Jika F.hitung > F.Tabel (0,05) : Terima  $H_1$  & tolaK  $H_0$

Artinya sedikitnya ada sepasang perlakuan yang berbeda nyata.

3. Jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel} (0,01)$  Terima  $H_1$  & tolak  $H_0$

Jika terjadi kemungkinan seperti sub 2 dan 3, maka diperlukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dengan menggunakan Uji lanjut. Jenis Uji lanjut yang digunakan tergantung dari KK (Koefisien Keragaman) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KK = \frac{\sqrt{KT \text{ Acak}}}{y} \times 100 \%$$

g. Uji Lanjut

Uji Lanjut adalah suatu metode pengujian untuk membandingkan antara perlakuan yang digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh apabila pada sidik ragam nyata kriteria hipotesis  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Artinya bahwa uji lanjut ini digunakan untuk mengetahui aplikasi mana yang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Sedangkan uji lanjut yang digunakan adalah Uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam parameter tinggi tanaman pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan ikan berbeda nyata pada pengamatan 2 MST sampai 4 MST. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan kepadatan ikan lele adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Rata-Rata Tinggi Tanaman Pakcoy dengan Perlakuan Kepadatan Ikan Lele

| Perlakuan          | 1 MST | 2 MST  | 3 MST   | 4 MST  |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|
| P0 : Kontrol       | 3,4   | 4,75 a | 6,08 a  | 7,30 a |
| P1 : 10 ekor/ember | 3,23  | 5,23 a | 6,30 ab | 7,68 b |
| P2 : 20 ekor/ember | 3,3   | 5,33 a | 6,88 b  | 8,33 c |
| P3 : 30 ekor/ember | 3,28  | 6,43 b | 8,25 c  | 9,38 d |
| BNJ 1%             | tn    | 0,93   | 0,74    | 0,24   |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf BNJ 1%. MST : Minggu Setelah Tanam. tn : tidak Nyata

Hasil analisis data menunjukkan pada parameter tinggi tanaman dipengaruhi oleh perlakuan kepadatan ikan lele. Pada pengamatan 1 MST perlakuan kepadatan ikan lele tidak memberikan perlakuan berbeda nyata dibandingkan kontrol, sedangkan pada pengamatan 2 MST perlakuan P3 menunjukkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Pada pengamatan 3 MST perlakuan P2 dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan kontrol, sedangkan perlakuan P1 tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Pengamatan 4 MST perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan kontrol baik perlakuan P1, P2 maupun P3.

#### 4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam parameter jumlah daun pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan ikan berbeda nyata pada pengamatan 3 MST dan 4 MST. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy dengan perlakuan kepadatan ikan lele adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Daun dengan Perlakuan Kepadatan Ikan Lele

| Perlakuan          | 1 MST | 2 MST | 3 MST   | 4 MST   |
|--------------------|-------|-------|---------|---------|
| P0 : Kontrol       | 3,75  | 4,50  | 5,75 a  | 7,25 a  |
| P1 : 10 ekor/ember | 3,50  | 4,50  | 5,50 a  | 8,75 ab |
| P2 : 20 ekor/ember | 3,75  | 4,25  | 7,50 ab | 9,75 bc |
| P3 : 30 ekor/ember | 3,50  | 4,25  | 8,00 b  | 11,00 c |
| BNJ 1%             | tn    | tn    | 1,82    | 1,93    |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf BNJ 1%. MST : Minggu Setelah Tanam. tn : tidak Nyata

Perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh pada jumlah daun pada tanaman pakcoy. Pada pengamatan 1 MST dan 2 MST perlakuan kepadatan ikan lele tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Pengamatan 3 MST perlakuan P2 dan P3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol, sedangkan perlakuan P1 tidak menunjukkan jumlah daun yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Pada pengamatan 4 MST perlakuan P2 dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol, namun perlakuan P3 merupakan perlakuan yang terbaik.

### 4.1.3 Jumlah Bobot Panen

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol pada pengamatan bobot panen. Rata-rata bobot panen tanaman pakcoy dengan perlakuan kepadatan ikan lele adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Panen Tanaman Pakcoy dengan Perlakuan Kepadatan Ikan Lele

| Perlakuan          | Bobot Panen | Notasi |
|--------------------|-------------|--------|
| P0 : Kontrol       | 9,08        | a      |
| P1 : 10 ekor/ember | 10,09       | b      |
| P2 : 20 ekor/ember | 13,50       | c      |
| P3 : 30 ekor/ember | 16,01       | d      |
| BNJ 1%             | 0,90        |        |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf BNJ 1%. MST : Minggu Setelah Tanam. tn : tidak Nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan P3 dengan 30 ekor ikan lele per ember memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin banyak ikan lele yang berada dalam ember akan meningkatkan bobot panen tanaman pakcoy.

### 4.1.4 Bobot Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol pada pengamatan bobot akar. Rata-rata bobot akar tanaman pakcoy dengan perlakuan kepadatan ikan lele adalah sebagai berikut :



Tabel 7. Rata-Rata Bobot Akar dengan Perlakuan Kepadatan Ikan Lele

| Perlakuan          | Bobot Akar | Notasi |
|--------------------|------------|--------|
| P0 : Kontrol       | 6,83       | a      |
| P1 : 10 ekor/ember | 6,68       | a      |
| P2 : 20 ekor/ember | 7,38       | ab     |
| P3 : 30 ekor/ember | 8,05       | b      |
| BNJ 1%             | 1,07       |        |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf BNJ 1%. MST : Minggu Setelah Tanam. tn : tidak Nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan P3 dengan 30 ekor ikan lele per ember menghasilkan bobot akar yang terberat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan P3 memberikan menunjukkan bobot akar yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan 10 ekor ikan lele per ember tetapi tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan 20 ekor ikan lele per ember.

#### 4.1.5 Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol pada pengamatan panjang akar. Rata-rata panjang akar tanaman pakcoy dengan perlakuan kepadatan ikan lele adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Rata-Rata Panjang Akar dengan Perlakuan Kepadatan Ikan Lele

| Perlakuan          | Panjang Akar | Notasi |
|--------------------|--------------|--------|
| P0 : Kontrol       | 20,15        | a      |
| P1 : 10 ekor/ember | 19,90        | a      |
| P2 : 20 ekor/ember | 22,78        | b      |
| P3 : 30 ekor/ember | 23,88        | b      |
| BNJ 1%             | 1,81         |        |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf BNJ 1%. MST : Minggu Setelah Tanam. tn : tidak Nyata

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan P2 dan P3 menunjukkan panjang akar yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol, sedangkan perlakuan P1 tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan P3 merupakan perlakuan memiliki panjang akar yang lebih dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Tinggi Tanaman**

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan kontrol pada pengamatan 2 MST, 3 MST dan 4 MST. Perlakuan P3 merupakan perlakuan yang terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman pada akhir pengamatan (4 MST) 9,38 cm. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah ikan pada ember maka semakin besar jumlah amoniak yang dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan tanaman pakcoy.

Gumelar dan Nurruhwati (2017) menyatakan amoniak dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$  (ammonium) sebagian langsung dimanfaatkan oleh tanaman dan sebagian diuraikan dalam bentuk nitrat melalui proses nitrifikasi sebelum dimanfaatkan oleh tanaman. Nitrogen yang diserap oleh tanaman hampir seluruhnya berbentuk ammonium dan nitrat. Astuti dan Wenda (2019) tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk dengan unsur hara nitrogen yang cukup tinggi agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, segar

dan enak dimakan. Selain itu N merupakan pembentuk protein, asam nukleat dan klorofil yang berguna untuk proses pertumbuhan

Penggunaan unsur hara N pada tanaman pakcoy dapat menambah zat hijau daun yang digunakan untuk pembentukan asam amino dan protein. Sedangkan tanaman pakcoy yang kekurangan atau tidak mendapatkan unsur hara N, tanaman tetap kecil dan daun lebih cepat berubah menjadi kuning, karena N yang tersedia tidak cukup untuk membentuk protein dan klorofil sehingga menyebabkan kemampuan tanaman menjadi tumbuh menjadi berkurang dan produksi karbohidrat berkurang (Mahanani dalam Daniel (2017))

#### **4.2.2 Jumlah Daun**

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol pada pengamatan 3 MST dan 4 MST. Perlakuan P3 dengan kepadatan 30 ekor per ember menunjukkan jumlah daun yang terbanyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Pembentukan daun dipengaruhi oleh nutrisi yang diperoleh oleh tanaman. Terpenuhiya nutrisi tanaman akan memaksimalkan pertumbuhan daun pada tanaman. Menurut Nur dan Thohari dalam Hadid *et al* (2015) pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan, pembentukan klorofil dan ratio pucuk akar tanaman, Pemberian nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan metabolisme tanaman, pembentukan protein, karbohidrat, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi meningkat

Lebih lanjut Fauzi (2019) daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis yang menghasilkan produk glukosa, kemudian ditranslokasikan ke sel-sel yang membutuhkan untuk mengaktifkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila fotosintat tersedia dalam jumlah yang cukup maka aktivitas jaringan meristem untuk membelah dan memperbesar sel semakin cepat sehingga pertumbuhan tanaman semakin besar termasuk pertumbuhan jumlah daun.

#### **4.2.3 Jumlah Bobot Panen**

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan P3 dengan jumlah ikan 30 ekor per ember menunjukkan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena jumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tercukupi yang berasal dari kotoran ikan. Menurut Wijayanti *et all* (2019) bobot basah dan bobot kering dari suatu tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N yang cukup untuk membantu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga berpengaruh terhadap berat segar tanaman.

Jumlah daun yang tinggi akan memberikan pengaruh terhadap bobot panen yang diperoleh. Jumlah daun yang tinggi menyebabkan tanaman memiliki jumlah klorofil tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat, semakin banyak pula karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman. Karbohidrat dan air dibutuhkan oleh tanaman dalam melakukan pemanjangan, pembelahan, dan diferensiasi sel tanaman. Sehingga dapat diasumsikan bahwa semakin banyak jumlah daun yang dimiliki oleh tanaman

membuat banyak pula jumlah karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman (Rokhman, 2014).

#### **4.2.4 Bobot Akar**

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan P3 yaitu 30 ekor/ember memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah ikan dalam ember mengakibatkan jumlah kotoran ikan yang mengandung unsur hara semakin meningkat. Kotoran ikan tersebut mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga semakin bertambah juga bobot keseluruhan tanaman.

Idris (2018) mengatakan bahwa kandungan unsur hara yang rendah akan mempengaruhi penyerapan bibit tanaman, sehingga nutrisi yang tersimpan akan lebih sedikit diserap. Jarak tanam juga memberikan ruang bagi akar untuk menyerap air dengan optimal. Akar yang memiliki berat segar tinggi merupakan indikator tercukupinya kebutuhan air (Sajjo dalam Febriyono *et al*, 2017). Selain itu limbah kotoran ikan mengandung mikroorganisme dan kandungan bahan organik terlarut yang tinggi yang berperan penting dalam menunjang tajuk dan perakaran terutama pertumbuhan akar (Delaide *et al*, 2016).

#### **4.2.5 Panjang Akar**

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan P2 (20 ekor ikan lele per ember) dan P3 (30 ekor ikan lele/ember) memberikan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Semakin banyak jumlah ikan dalam satu ember maka akan meningkatkan panjang akar pada tanaman pakcoy. Hal ini terjadi karena unsur

hara yang terkandung di air sangat memadai sehingga mendorong pertumbuhan akar pada tanaman.

Amir (2016) menyatakan bahwa akar adalah salah satu bagian terpenting dalam proses pertumbuhan tanaman. Semakin panjang suatu akar tanaman, semakin banyak pula nutrisi yang diserap oleh tanaman tersebut. Akar merupakan organ vegetative utama untuk pertumbuhan dan perkembangan. Dilihat dari konsep keseimbangan fungsional, akar berperan menyerap unsur hara untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Hal ini juga didukung oleh kebutuhan hara yang cukup oleh suatu tanaman, sehingga penyerapan akar bisa optimal

Perkembangan akar tanaman sangat dirangsang oleh kondisi media yang baik, sehingga kesempatan akar untuk lebih dekat dengan unsur hara lebih besar. Demikian juga dengan dengan aliran massa untuk keperluan transpirasi diperlukan air dan pada waktu bersamaan juga akan mengangkut unsur hara ke akar dari daerah yang jauh dari jangkauan akar (Damanik *et al*, 2011)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Perlakuan kepadatan ikan lele memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy
2. Perlakuan P3 dengan kepadatan 30 ekor per ember merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan

#### **5.2 Saran**

1. Budidaya tanaman pakcoy dengan system akuaponik sebaiknya menggunakan kepadatan 30 ekor per ember
2. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya dapat diuji menggunakan tanaman lain yang dikombinasikan dengan ikan lele

## DAFTAR PUSTAKA

- Agis Pratama. 2016. *Pengaruh Berbagai Macam Medium Tanam Dan Konsentrasi Poc Urin Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Caisim (Brassica juncea L.) Dengan Sistem Wick Pot Hidroponik*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta.
- Aida Risqanna Khasanah. 2015. *Aplikasi Urin Ternak Sebagai Sumber Nutrisi Pada Budidaya Selada (Lactuca sativa L) Dengan Sistem Hidroponik Sumbu*. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fak. Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Akasiska, R. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (Brassica parachinensis) Sistem Hidroponik Vertikultur*. Inovasi Pertanian. Vol. 13, No. 2. Tahun 2014.
- Andini, Ary. 2016. *Potensi Kolage Kulit Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus Var) Sebagai Scaffold Kolagen Hidroksiapatit Pada Bone Tissue Engineering*. Skripsi Universitas Airlangga.
- Astuti S dan Wenda A. 2019. *Respon Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa) Terhadap Larutan Hara (Kotoran Ikan) Pada Sistem Akuaponik*. Jurnal Konservasi Hayati Vol 10 No 1 Halaman 10-15
- Daniel A. 2017. *Produktivitas Pakcoy (Brassica rapa L.) dan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) pada Sistem Aquaponik di Telaga Mata Indra, Desa Girisuko, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul*. Skripsi. Program Studi Biologi Universitas Kristen Duta Wacana. Yogyakarta
- Damanik M, Hasibuan B, Fauzi, Sarifuddin, Harun. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan
- Delaide B, Goddek S, Gott J, Soyeurt H, Jijakli M. 2016. *Lettuce (Lactuca sativa L. var Sucrine) Growth Performance in Complemented Aquaponic Solucion Outperforms hydroponics*. Water Vol 8 No 10 Halaman 467
- Dian Maya, S. 2019. *Budidaya Terapung Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.) Menggunakan Komposisi Media Tanam Dan Umur Panen Yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Dwiyono, A. 2014. *Pertumbuhan Kompensatori Pada Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Yang Dipelihara Di Bak Beton*. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.



- Ernanda, Y.M. 2017. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Medan
- Fauzi R. 2019. *Respon Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Perikanan*. Jurnal Hortikultura Indonesia Vol 10 No 2 Hal 94-101
- Febriyono R, Susilowati Y, Suprpto A. 2017. *Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung darat (Ipomea reptans L) Melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Per Lubang*. Jurnal Vigor : Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika Vol 2 No 1 Hal 22-27
- Gumelar dan Nurruhwati. 2017. *Pengaruh Penggunaan Tiga Varietas Tanaman pada Sistem Akuaponik terhadap Konsentrasi Total Amonia Nitrogen Media Pemeliharaan Ikan Koi*. Jurnal Perikanan Kelautan Vol 8 No 2
- Hadid, Wahyudin, Sarif. 2015. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea*. Disertasi. Universitas Tadulako. Palu
- Hawafirdausi. 2017. *Berapa Kepadatan Ideal Ikan Lele di Kolam*. Web: <http://efishery.com/efishery-university/siar/berapa-kepadatan-ideal-ikan-di-kolam/>. Diakses 4 Januari 2021
- Hernowo, B. 2010. *Panduan Sukses Bertanam Buah Dan Syuran*. Klaten. Penerbit Cable Book.
- Hidayat, D., Sasanti, A.D., Yulisman., 2013. *Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (Channa Striata) Yang Diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (Pomaceasp.)*. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Issn; 2303 – 2960.
- Idris L. 2017. *Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) dengan Pemberian Pupuk Organic Cair Pada System Hidroponik*. Jurnal Agrifor Vol 16 No 1 Hal 65-74
- Iqbal M. 2011. *Kelangsungan Hidup Ikan Lele (Clarias gariepinus) Pada Budidaya Intensif Sistem Heterofik*. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

- Izhar A, Sitawati, Swasono Heddy. 2016. *Pengaruh Media Tanam Dan Bahan Vertikultur Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Juncea L.)*. Jurnal Produksi Tanaman 4 (7):562-569.
- Lindawati, Y. 2015. *Pengaruh Lama Penyinaran Lampu Led Dan Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System)* [Skripsi]. Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Masúd, Hidayati. 2009. *Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada*. Program Studi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Tadukalo. Palu. 2(2): 131-136.
- Paat, M.. 2012. *Analisis Pendapatan Usahatani Pakcoy Non-Organik Dan Pakcoy Organik Kota Tomohon*. Manado: Skripsi. Universitas Sam Ratulangi.
- Purnomo, S. A. E., Agus S., Dan Hery P.. 2016. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Biofertilizer Terhadap Produktivitas Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L. Var. Chinensis) Pada Sistem Hidroponik Nft (Nutrient Film Technique)*. Surabaya: Skripsi. Universitas Airlangga.
- Prizal, R. M. Dan Nurbaiti. 2017. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Jurnal Online Mahasiswa Pertanian, 4(2): 1–9.
- Restiani, R. 2015. *Pengaruh Jenis Lampu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Dalam Sistem Hidroponik Indoor* [Skripsi]. Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Rizqanna, A. 2015. *Penggunaan Berbagai Macam Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada Hidroponik*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta.
- Rokhmah N, Ammatillah C, Sastro Y. 2014. *Vertiminaponik Mini Akuaponik Untuk Lahan Sempit di Perkotaan*. Buletin Pertanian Perkotaan Vol 4 No 2 Hal 14-22
- Sarido, L. Dan Junia. 2017. *Uji Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik*. Jurnal Agrifor, 16(1): 65–74.
- Sunarjono, H.H., 2014. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

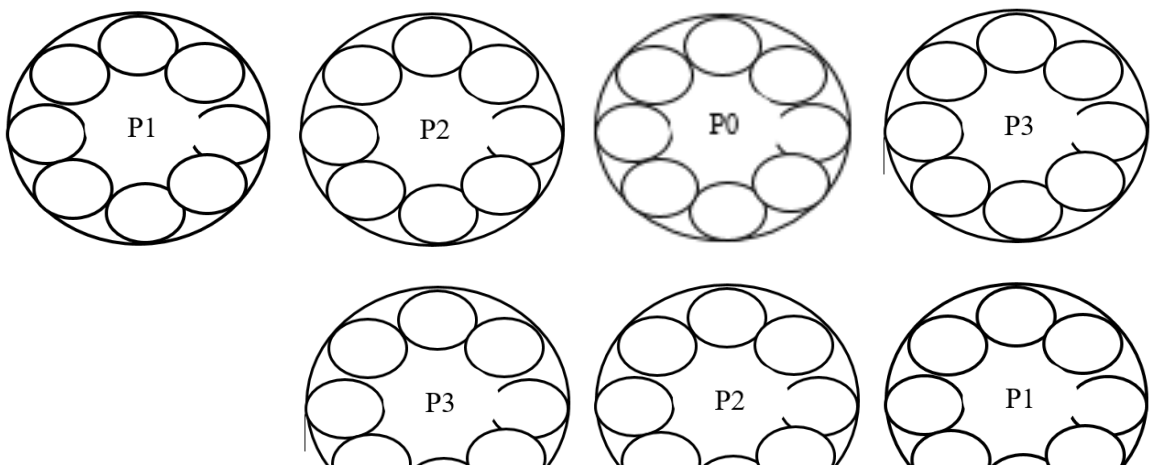
Sofiansyah. 2019. *Pengaruh Tanaman Kangkung Dan Padat Tebarbenih Terhadap Pertumbuhan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Pada Budidaya Ikan Dalam Ember (Budikdamber)*. Skripsi. Universitas Samudra.

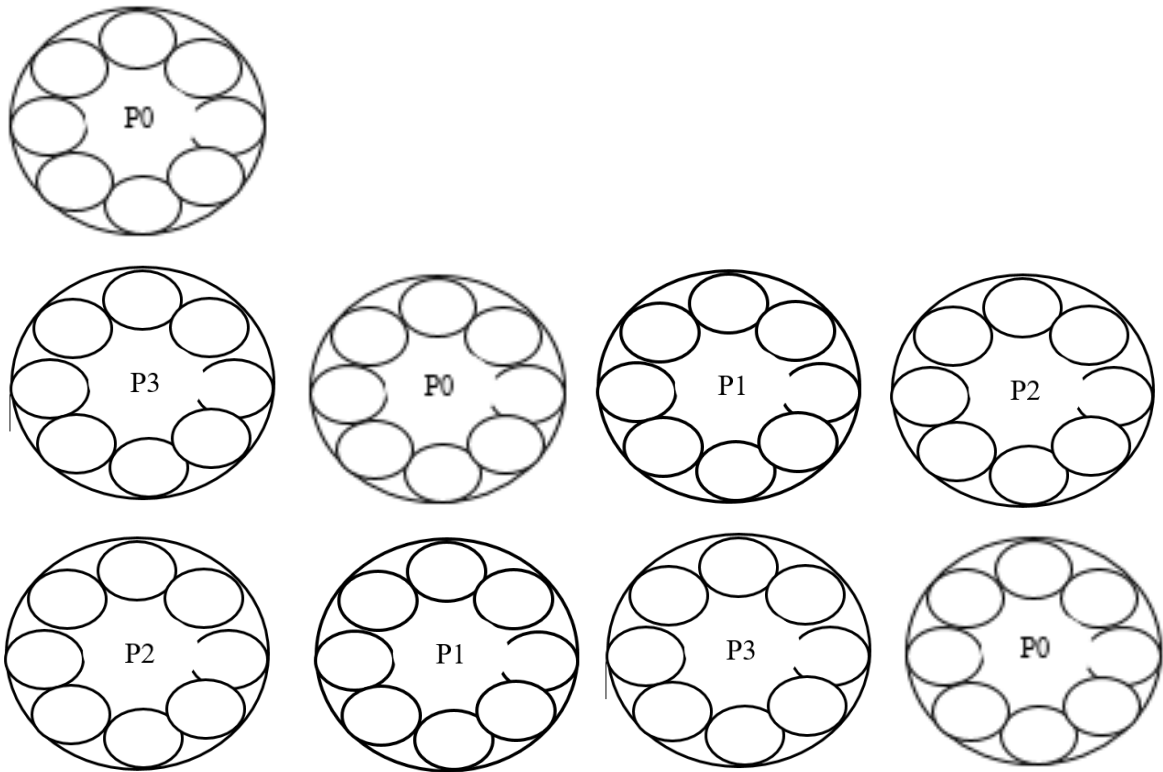
Wijayanti P, Hastuti E, Haryati S. 2019. *Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L)*. Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin of Anatomy and Physiology Vol 4 No 1 Hal 21-28

Zidni I, Titin Herawati, Evi Liviawaty. 2013. *Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus) Dalam Sistem Akuaponik*. Jurnal Perikanan Kelautan Vol.4 No.4, Desember 2013 : 315-324

### Lampiran 1 : Lay-Out Penelitian

Kelompok I    Kelompok II    Kelompok III    Kelompok IV





**Keterangan :**

P0 : kontrol (tidak ada ikan lele)

P1 : Ikan lele sebanyak 25 ekor/emper

P2 : Ikan lele sebanyak 30 ekor/emper

P3 : Ikan lele sebanyak 35 ekor/emper

**Lampiran 2 : Deskripsi Varietas Nauli F1**

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| Asal                    | :PT. East West Seed`Thailand |
| Silsilah                | :PC-201 (F) x PC-186 (M)     |
| Golongan varietas       | :hibrida silang tunggal      |
| Bentuk tanaman          | :tegak                       |
| Tinggi tanaman          | :25 –28 cm                   |
| Bentuk penampang batang | :bulat                       |
| Diameter batang         | :8,0 –9,7 cm                 |
| Warna daun              | :hijau                       |
| Bentuk daun             | :bulat telur                 |
| Panjang daun            | :17 –20 cm                   |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Lebar daun   | :13 –16 cm                    |
| Bentuk ujung daun  | :bulat                        |
| Panjang tangkai daun   | :8 –9 cm                      |
| Lebar tangkai daun   | :5 –7 cm                      |
| Warna tangkai daun   | :hijau                        |
| Kerapatan tangkai daun   | :rapat                        |
| Warna mahkota bunga  | :kuning                       |
| Warna kelopak bunga  | :hijau                        |
| Warna tangkai bunga  | :hijau                        |
| Umur panen   | :25 –27 hari setelah tanam    |
| Umur sebelum pembungaan (bolting)                              | :45 –48 hari setelah tanam    |
| Berat per tanaman  | :400 –500 g                   |
| Rasa   | :tidak pahit                  |
| Warna biji   | :hitam kecoklatan             |
| Bentuk biji  | :bulat                        |
| Tekstur biji   | :halus                        |
| Bentuk kotiledon   | :bulat panjang melebar        |
| Berat 1.000 biji   | :2,5 –2,7 g                   |
| Daya simpan pada suhu kamar (29 –31 oC siang, 25 –27 oC malam) | :2 –3 HST                     |
| Hasil  | :37 –39 ton/ha                |
| Populasi per hektar  | :93.000 tanaman               |
| Kebutuhan benih per hektar                                     | :350 –450 g                   |
| Keterangan   | : ketinggian 900 –1.200 m dpl |

### Lampiran 3 : Analisis Data

#### 1. Tinggi Tanaman

##### 1 MST

| Perlakuan | Kelompok |      |      |      | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|------|------|------|-------|-----------|
|           | I        | II   | III  | IV   |       |           |
| P0        | 3,3      | 3,5  | 3,1  | 3,7  | 13,6  | 3,4       |
| P1        | 3,2      | 3,2  | 3,4  | 3,1  | 12,9  | 3,23      |
| P2        | 3,2      | 3,4  | 3,3  | 3,3  | 13,2  | 3,3       |
| P3        | 3,4      | 3,4  | 3,1  | 3,2  | 13,1  | 3,28      |
| Total     | 13,1     | 13,5 | 12,9 | 13,3 | 52,8  | 3,3       |

**Tabel Anova**

| SK        | db   | JK   | KT   | F-Hit   | F-Tabel |      |
|-----------|------|------|------|---------|---------|------|
|           |      |      |      |         | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 3    | 0,07 | 0,02 | 0,72 tn | 3,95    | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 0,05 | 0,02 | 0,52 tn | 3,95    | 5,43 |
| Galat     | 9    | 0,29 | 0,03 |         |         |      |
| Total     | 15   | 0,41 |      |         |         |      |
| KK        | 5,44 | %    |      |         |         |      |

**2 MST**

| Perlakuan | Kelompok |      |      |      | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|------|------|------|-------|-----------|
|           | I        | II   | III  | IV   |       |           |
| P0        | 5,2      | 5,2  | 4,3  | 4,3  | 19    | 4,75      |
| P1        | 5,2      | 5,2  | 5,3  | 5,2  | 20,9  | 5,23      |
| P2        | 5,3      | 5,2  | 5,4  | 5,4  | 21,3  | 5,33      |
| P3        | 6,3      | 6,8  | 5,9  | 6,7  | 25,7  | 6,43      |
| Total     | 22       | 22,4 | 20,9 | 21,6 | 86,9  | 5,43      |

**Table Anova**

| SK        | db   | JK   | KT   | F-Hit    | F-Tabel |      |
|-----------|------|------|------|----------|---------|------|
|           |      |      |      |          | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 3    | 6,02 | 2,01 | 17,20 ** | 3,95    | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 0,31 | 0,10 | 0,89 tn  | 3,95    | 5,43 |
| Galat     | 9    | 1,05 | 0,12 |          |         |      |
| Total     | 15   | 7,38 |      |          |         |      |
| KK        | 6,29 | %    |      |          |         |      |

**3 MST**

| Perlakuan | Kelompok |      |      |      | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|------|------|------|-------|-----------|
|           | I        | II   | III  | IV   |       |           |
| P0        | 6,1      | 6    | 6,2  | 6    | 24,3  | 6,08      |
| P1        | 6,1      | 6,7  | 6,4  | 6    | 25,2  | 6,30      |
| P2        | 7,1      | 6,8  | 6,6  | 7    | 27,5  | 6,88      |
| P3        | 8,2      | 7,9  | 8,5  | 8,4  | 33    | 8,25      |
| Total     | 27,5     | 27,4 | 27,7 | 27,4 | 110   | 6,88      |

**Tabel Anova**

| SK | db | JK | KT | F-Hit | F-Tabel |
|----|----|----|----|-------|---------|
|----|----|----|----|-------|---------|

|           |      |       |      |       |    |      |      |
|-----------|------|-------|------|-------|----|------|------|
|           |      |       |      |       |    | 0,05 | 0,01 |
| Perlakuan | 3    | 11,45 | 3,82 | 51,27 | ** | 3,95 | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 0,02  | 0,01 | 0,09  | tn | 3,95 | 5,43 |
| Galat     | 9    | 0,67  | 0,07 |       |    |      |      |
| Total     | 15   | 12,14 |      |       |    |      |      |
| KK        | 3,97 | %     |      |       |    |      |      |

#### 4 MST

| Perlakuan | Kelompok |      |      |      | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|------|------|------|-------|-----------|
|           | I        | II   | III  | IV   |       |           |
| P0        | 7,3      | 7,4  | 7,3  | 7,2  | 29,2  | 7,30      |
| P1        | 7,8      | 7,8  | 7,6  | 7,5  | 30,7  | 7,68      |
| P2        | 8,2      | 8,5  | 8,4  | 8,2  | 33,3  | 8,33      |
| P3        | 9,5      | 9,5  | 9,3  | 9,2  | 37,5  | 9,38      |
| Total     | 32,8     | 33,2 | 32,6 | 32,1 | 130,7 | 8,17      |

#### Tabel Anova

| SK        | db   | JK    | KT   | F-Hit  |    | F-Tabel |      |
|-----------|------|-------|------|--------|----|---------|------|
|           |      |       |      |        |    | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 3    | 9,91  | 3,30 | 424,71 | ** | 3,95    | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 0,16  | 0,05 | 6,86   | ** | 3,95    | 5,43 |
| Galat     | 9    | 0,07  | 0,01 |        |    |         |      |
| Total     | 15   | 10,14 |      |        |    |         |      |
| KK        | 1,08 | %     |      |        |    |         |      |

#### Jumlah Daun

##### 1 MST

| Perlakuan | Kelompok |    |     |    | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|----|-----|----|-------|-----------|
|           | I        | II | III | IV |       |           |
| P0        | 4        | 4  | 4   | 3  | 15    | 3,75      |
| P1        | 3        | 3  | 4   | 4  | 14    | 3,50      |
| P2        | 4        | 4  | 4   | 3  | 15    | 3,75      |
| P3        | 4        | 3  | 3   | 4  | 14    | 3,50      |
| Total     | 15       | 14 | 15  | 14 | 58    | 3,63      |

#### Tabel Anova

| SK        | db    | JK   | KT   | F-Hit   | F-Tabel |      |
|-----------|-------|------|------|---------|---------|------|
|           |       |      |      |         | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 3     | 0,25 | 0,08 | 0,23 tn | 3,95    | 5,43 |
| Kelompok  | 3     | 0,25 | 0,08 | 0,23 tn | 3,95    | 5,43 |
| Galat     | 9     | 3,25 | 0,36 |         |         |      |
| Total     | 15    | 3,75 |      |         |         |      |
| KK        | 16,58 | %    |      |         |         |      |

### 2 MST

| Perlakuan | Kelompok |    |     |    | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|----|-----|----|-------|-----------|
|           | I        | II | III | IV |       |           |
| P0        | 5        | 4  | 5   | 4  | 18    | 4,50      |
| P1        | 5        | 4  | 4   | 5  | 18    | 4,50      |
| P2        | 5        | 4  | 4   | 4  | 17    | 4,25      |
| P3        | 5        | 4  | 4   | 4  | 17    | 4,25      |
| Total     | 20       | 16 | 17  | 17 | 70    | 4,38      |

### Tabel Anova

| SK        | db   | JK   | KT   | F-Hit   | F-Tabel |      |
|-----------|------|------|------|---------|---------|------|
|           |      |      |      |         | 0,05    | 0,01 |
| Perlakuan | 3    | 0,25 | 0,08 | 0,60 tn | 3,95    | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 2,25 | 0,75 | 5,40 *  | 3,95    | 5,43 |
| Galat     | 9    | 1,25 | 0,14 |         |         |      |
| Total     | 15   | 3,75 |      |         |         |      |
| KK        | 8,52 | %    |      |         |         |      |

### 3 MST

| Perlakuan | Kelompok |    |     |    | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|----|-----|----|-------|-----------|
|           | I        | II | III | IV |       |           |
| P0        | 6        | 6  | 6   | 5  | 23    | 5,75      |
| P1        | 6        | 5  | 5   | 6  | 22    | 5,50      |
| P2        | 7        | 7  | 8   | 8  | 30    | 7,50      |
| P3        | 9        | 8  | 7   | 8  | 32    | 8,00      |
| Total     | 28       | 26 | 26  | 27 | 107   | 6,69      |

### Tabel Anova

| SK | db | JK | KT | F-Hit | F-Tabel |
|----|----|----|----|-------|---------|
|----|----|----|----|-------|---------|



|           |       |       |      |       |    |      |      |
|-----------|-------|-------|------|-------|----|------|------|
|           |       |       |      |       |    | 0,05 | 0,01 |
| Perlakuan | 3     | 18,69 | 6,23 | 13,81 | ** | 3,95 | 5,43 |
| Kelompok  | 3     | 0,69  | 0,23 | 0,51  | tn | 3,95 | 5,43 |
| Galat     | 9     | 4,06  | 0,45 |       |    |      |      |
| Total     | 15    | 23,44 |      |       |    |      |      |
| KK        | 10,04 | %     |      |       |    |      |      |

#### 4 MST

| Perlakuan | Kelompok |    |     |    | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|----|-----|----|-------|-----------|
|           | I        | II | III | IV |       |           |
| P0        | 7        | 7  | 8   | 7  | 29    | 7,25      |
| P1        | 8        | 9  | 8   | 10 | 35    | 8,75      |
| P2        | 10       | 10 | 9   | 10 | 39    | 9,75      |
| P3        | 11       | 10 | 11  | 12 | 44    | 11,00     |
| Total     | 36       | 36 | 36  | 39 | 147   | 9,19      |

#### Tabel Anova

| SK        | db   | JK    | KT    | F-Hit | F-Tabel |      |      |
|-----------|------|-------|-------|-------|---------|------|------|
|           |      |       |       |       | 0,05    | 0,01 |      |
| Perlakuan | 3    | 30,19 | 10,06 | 19,86 | **      | 3,95 | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 1,69  | 0,56  | 1,11  | tn      | 3,95 | 5,43 |
| Galat     | 9    | 4,56  | 0,51  |       |         |      |      |
| Total     | 15   | 36,44 |       |       |         |      |      |
| KK        | 7,75 | %     |       |       |         |      |      |

#### Pengukuran Bobot Basah

| Perlakuan | Kelompok |       |       |       | Total  | Rata-Rata |
|-----------|----------|-------|-------|-------|--------|-----------|
|           | I        | II    | III   | IV    |        |           |
| P0        | 9,12     | 9,1   | 8,89  | 9,2   | 36,31  | 9,08      |
| P1        | 10,11    | 10,32 | 9,8   | 10,12 | 40,35  | 10,09     |
| P2        | 13,11    | 13,23 | 13,56 | 14,1  | 54,00  | 13,50     |
| P3        | 15,78    | 16,25 | 16,35 | 15,67 | 64,05  | 16,01     |
| Total     | 48,12    | 48,9  | 48,6  | 49,09 | 194,71 | 12,17     |

#### Tabel Anova

| SK | db | JK | KT | F-Hit | F-Tabel |
|----|----|----|----|-------|---------|
|----|----|----|----|-------|---------|

|           |      |        |       |        |    |      |      |
|-----------|------|--------|-------|--------|----|------|------|
|           |      |        |       |        |    | 0,05 | 0,01 |
| Perlakuan | 3    | 121,74 | 40,58 | 368,91 | ** | 3,95 | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 0,13   | 0,04  | 0,39   | tn | 3,95 | 5,43 |
| Galat     | 9    | 0,99   | 0,11  |        |    |      |      |
| Total     | 15   | 122,86 |       |        |    |      |      |
| KK        | 2,73 | %      |       |        |    |      |      |

### Bobot Akar

| Perlakuan | Kelompok |     |      |      | Total | Rata-Rata |
|-----------|----------|-----|------|------|-------|-----------|
|           | I        | II  | III  | IV   |       |           |
| P0        | 6,7      | 7   | 6,9  | 6,7  | 27,3  | 6,83      |
| P1        | 6,5      | 6   | 7,2  | 7    | 26,7  | 6,68      |
| P2        | 7,5      | 7,8 | 7    | 7,2  | 29,5  | 7,38      |
| P3        | 8,2      | 8,2 | 8    | 7,8  | 32,2  | 8,05      |
| Total     | 28,9     | 29  | 29,1 | 28,7 | 115,7 | 7,23      |

### Tabel Anova

| SK        | db   | JK   | KT   | F-Hit | F-Tabel |      |      |
|-----------|------|------|------|-------|---------|------|------|
|           |      |      |      |       | 0,05    | 0,01 |      |
| Perlakuan | 3    | 4,66 | 1,55 | 10,06 | **      | 3,95 | 5,43 |
| Kelompok  | 3    | 0,02 | 0,01 | 0,04  | tn      | 3,95 | 5,43 |
| Galat     | 9    | 1,39 | 0,15 |       |         |      |      |
| Total     | 15   | 6,07 |      |       |         |      |      |
| KK        | 5,43 | %    |      |       |         |      |      |

### Panjang Akar

| Perlakuan | Kelompok |       |       |       | Total  | Rata-Rata |
|-----------|----------|-------|-------|-------|--------|-----------|
|           | I        | II    | III   | IV    |        |           |
| P0        | 20,1     | 20,3  | 20,1  | 20,1  | 80,60  | 20,15     |
| P1        | 20,11    | 20,1  | 19,2  | 20,2  | 79,61  | 19,90     |
| P2        | 23,12    | 24,11 | 22,1  | 21,8  | 91,13  | 22,78     |
| P3        | 24,14    | 23,12 | 24,12 | 24,12 | 95,50  | 23,88     |
| Total     | 87,47    | 87,63 | 85,52 | 86,22 | 346,84 | 21,68     |

### Tabel Anova

| SK | db | JK | KT | F-Hit | F-Tabel |
|----|----|----|----|-------|---------|
|----|----|----|----|-------|---------|

|           |    |       |       |       |    |      |      |
|-----------|----|-------|-------|-------|----|------|------|
|           |    |       |       |       |    | 0,05 | 0,01 |
| Perlakuan | 3  | 46,14 | 15,38 | 34,69 | ** | 3,95 | 5,43 |
| Kelompok  | 3  | 0,77  | 0,26  | 0,58  | tn | 3,95 | 5,43 |
| Galat     | 9  | 3,99  | 0,44  |       |    |      |      |
| Total     | 15 | 50,9  |       |       |    |      |      |
| KK        |    | 3,07  | %     |       |    |      |      |

**Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian**



**Jumlah Tanaman Dalam Satu Ember**



**Pemanenan**



### **Pengamatan jumlah daun dan Tinggi Tanaman**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmud Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo  
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 3315/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/III/2021

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Desa Ulanta

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D  
NIDN : 0911108104  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

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

Nama Mahasiswa : Iskandar Demolawa  
NIM : P2114026  
Fakultas : Fakultas Pertanian  
Program Studi : Agroteknologi  
Lokasi Penelitian : DESA ULANTA, KEC. SUWAWA, KAB. BONE BOLANGO  
Judul Penelitian : PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (BRASSICA RAPA) SISTEM HIDROPONIK DALAM EMBER PEMELIHARAAN IKAN LELE (CLARIAS)

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 24 Maret 2021  
Ketua  
  
Zulham, Ph.D  
NIDN 0911108104

+



**PEMERINTAH KABUPATEN BONE BOLANGO**

**KECAMATAN SUWAWA**

**DESA ULANTA**

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor : 145 / SWW – ULT / 137 / III / 2021

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **LIKE E. AMBOUW**  
 Jabatan : Kepala Desa Ulanta  
 Alamat : Desa Ulanta Kec. Suwawa Kabupaten Bone Bolango

Menerangkan kepada :

Nama : **ISKANDAR DEMOLAWA**  
 NIM : P2114026  
 Tempat tanggal lahir : Gorontalo, 10 Agustus 1995  
 Jurusan : Agroteknologi  
 Perguruan Tinggi : Universitas Ichsan Gorontalo  
 Alamat : Desa Ulanta Kec Suwawa Kab. Bone Bolango

Bahwa yang bersangkutan di atas benar - benar melakukan penelitian di Desa Ulanta Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango dengan judul :

**“ Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy ( Brassica Rapa) Sistim Hidroponik Dalam Ember Pemeliharaan Ikan Lele ( Clarias) ”**

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat di gunakan seperlunya.

Ulanta, 08 Maret 2021  
 Kepala Desa Ulanta





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
UNIVERSITAS ICHSAN  
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001  
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**

No. 0993/UNISAN-G/S-BP/XI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom  
NIDN : 0906058301  
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : ISKANDAR DEMOLAWA  
NIM : P2114026  
Program Studi : Agroteknologi (S1)  
Fakultas : Fakultas Pertanian  
Judul Skripsi : pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy ( Brassica rapa ) sistem hidroponik dalam ember pemeliharaan ikan lele

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 35%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 30 November 2021

Tim Verifikasi,



**Sunarto Taliki, M.Kom**

NIDN. 0906058301

**Tembusan :**

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip





SKRIPSI\_1\_P2114026\_ISKANDAR DEMOLAWA.pdf  
Nov 19, 2021  
8071 words / 42554 characters

P2114026 ISKANDAR DEMOLAWA

Pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (Brassica rapa) sis...

Sources Overview

**35%**

OVERALL SIMILARITY

| Source  | Similarity |
|---|------------|
| 1 www.scribd.com<br>INTERNET                  | 7%         |
| 2 repositori.usu.ac.id<br>INTERNET            | 2%         |
| 3 repository.uma.ac.id<br>INTERNET            | 2%         |
| 4 digilib.unimed.ac.id<br>INTERNET            | 2%         |
| 5 varitas.net<br>INTERNET                     | 2%         |
| 6 repository.uin-suska.ac.id<br>INTERNET      | 2%         |
| 7 eprints.ung.ac.id<br>INTERNET               | 2%         |
| 8 repository.ummat.ac.id<br>INTERNET          | 2%         |
| 9 fishery007.blogspot.com<br>INTERNET         | 1%         |
| 10 repository.unimus.ac.id<br>INTERNET        | 1%         |
| 11 journal.unalr.ac.id<br>INTERNET            | 1%         |
| 12 repository.unmuhjember.ac.id<br>INTERNET   | <1%        |
| 13 jurnalpertanianumpar.com<br>INTERNET       | <1%        |
| 14 ejournal.unib.ac.id<br>INTERNET            | <1%        |
| 15 repository.ubb.ac.id<br>INTERNET           | <1%        |
| 16 eprints.mercubuana-yogya.ac.id<br>INTERNET | <1%        |



|    |  |     |
|----|--|-----|
| 17 | media.neliti.com<br>INTERNET   | <1% |
| 18 | id.scribd.com<br>INTERNET  | <1% |
| 19 | eprints.umg.ac.id<br>INTERNET  | <1% |
| 20 | core.ac.uk<br>INTERNET   | <1% |
| 21 | www.coursehero.com<br>INTERNET   | <1% |
| 22 | ejournal2.undip.ac.id<br>INTERNET  | <1% |
| 23 | eprints.umk.ac.id<br>INTERNET  | <1% |
| 24 | 123dok.com<br>INTERNET   | <1% |
| 25 | text-id.123dok.com<br>INTERNET   | <1% |
| 26 | zombiedoc.com<br>INTERNET  | <1% |
| 27 | docobook.com<br>INTERNET   | <1% |
| 28 | Lalu Nurrahman Ramdhani, Muhammad Junaidi, Fariq Azhar. "PENGARUH KOMBINASI TEPUNG AMPAS KELAPA DENGAN PAKAN KO...<br>CROSSREF | <1% |
| 29 | journal.unita.ac.id<br>INTERNET  | <1% |
| 30 | Jurnal.unej.ac.id<br>INTERNET  | <1% |
| 31 | link.springer.com<br>INTERNET  | <1% |

Excluded search repositories:  
Submitted Works

Excluded from document:  
Small Matches (less than 25 words)

Excluded sources:  
None

**ABSTRACT****ISKANDAR DEMOLAWA. P2114026. THE GROWTH AND PRODUCTION OF PAKCOY PLANTS (BRASSICA RAPA) USING HYDROPONIC SYSTEM IN BUCKET MAINTENANCE OF CATFISH (CLARIAS)**

*This study aims to find out the effect of catfish density on the growth and production of pakcoy (Brassica rapa). This study spends two months, April - June 2021. The location of study is Ulanta Village, Suwawa Subdistrict, Bonebolango District. This study employs a Randomized Block Design (RAK) consisting of 4 (four) treatments and repeated 4 (four) times so that there are 16 experimental units. The treatments have P0 (no catfish), P1 (10 catfish/bucket), P2 (20 catfish/bucket), and P3 (30 catfish/bucket). The results of this study show that the treatment with the density of catfish in P3 (30 catfish/bucket) has the best result compared to other treatments.*

*Keywords: pakcoy, hydroponics, catfish*



**ABSTRAK****ISKANDAR DEMOLAWA. P2114026. PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*BRASSICA RAPA*) SISTEM HIDROPONIK DALAM EMBER PEMELIHARAAN IKAN LELE (*CLARIAS*)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan ikan lele terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa*). Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan terhitung dari bulan April sampai dengan bulan Juni 2021. Lokasi penelitian berada di Desa Ulanta Kecamatan Suwawa Kabupaten Bonebolango. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan diulang sebanyak 4 (empat) kali, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari P0 (tidak ada ikan lele), P1 (10 ekor ikan lele/ember), P2 (20 ekor ikan lele/ember), P3 (30 ekor ikan lele/ember). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan kepadatan ikan lele P3 (30 ekor ikan lele/ember) menunjukkan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Kata kunci: pakcoy, hidroponik, ikan lele

## RIWAYAT HIDUP



Iskandar Demolawa (P2114026). Penulis dilahirkan di Desa Ulanta, Kecamatan Suwawa, Kabupaten Bonebolango, Provinsi Gorontalo pada tanggal 10 Agustus 1995. Penulis merupakan putra dari pasangan Bapak Abd Muthalib Demolawa dan Ibu Mun Mustafa. Penulis memulai pendidikan dari sekolah Dasar Negeri 6 Suwawa, Kecamatan Suwawa,

Kabupaten Bonebolango pada tahun 2000 dan tamat 2008 dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP 3 suwawa dan tamat pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Suwawa dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Ichsan Gorontalo fakultas pertanian program studi Agroteknologi untuk melanjutkan pendidikan Sarjana

