

**PENGARUH KOMBINASI AIR KOTORAN LELE DAN  
RENDAMAN SABUT KELAPA TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN KAILAN  
(*Brassica oleraceae* L.)**

**SARINI ABDULLAH**

**P2120021**

**SKRIPSI**



**PROGRAM SARJANA  
UNIVERSITAS ICH SAN GORONTALO  
GORONTALO  
2024**

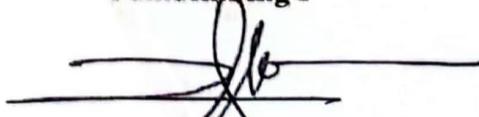
**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH KOMBINASI AIR KOTORAN LELE DAN  
RENDAMAN SABUT KELAPA TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN KAILAN**  
**(*Brassica oleraceae L.*)**

Oleh  
**SARINI ABDULLAH**  
**P2120021**

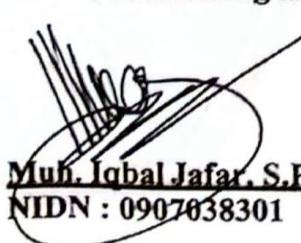
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana  
dan telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal  
Gorontalo, Juni 2024

**Pembimbing I**



**I Made Sudiartha, S.P., M.P**  
**NIDN : 0928098603**

**Pembimbing II**



**Muhibbin Iqbal Jafar, S.P., M.P**  
**NIDN : 0907038301**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### PENGARUH KOMBINASI AIR KOTORAN LELE DAN RENDAMAN SABUT KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KAILAN (*Brassica Oleraceae L.*)”

Oleh

SARINI ABDULLAH

P2120021

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Imade Sudiarta, S.P., M.P

()

2. Muh Iqbal Jafar, S.P., M.P

()

3. Dr. A. Nur Fitriani, S.TP., M.Si

()

4. Ir. H. Ramlin Tanaivo, M.Si

()

5. Irmawati, S.P, M.Si

()

Mengetahui :

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

Ketua Program Studi  
Agroteknologi  
  
Fardvansjah Hasan, S.P., 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 tetulis 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, Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Sarini Abdullah  
P2120021

## ABSTRACT

### SARINI ABDULLAH. P2120021. THE EFFECT OF A COMBINATION OF CATFISH DEATH WATER AND COCONUT FIBER SOAKING ON THE GROWTH OF KAILAN PLANTS (*Brassica oleraceae L.*).

This research aimed to determine the effect of the combination of POC in catfish wastewater and coconut fiber soaking on the growth of kailan plants and to determine the appropriate POC concentration of catfish wastewater and coconut fiber soaking on the growth of kailan plants. This research was carried out in the Garden of the Agricultural Extension Center Office located in East Bulontalangi Village, East Bulango District, Bone Bolango Regency, from February 2024. This research was conducted using the Randomized Block Design (RAK) method, with 5 treatments and 3 replications. So the total number of experiments was 15 plots. Each experimental unit consists of 5 sample plants with treatment, namely P0 = no treatment, P1 = 25% ml POC Catfish Manure Water + 75% ml coconut fiber soaking, and P2 = 50% ml POC Catfish Manure Water + 50% ml coconut fiber soaking, P3 = 75% ml POC Catfish Manure Water + 25% ml coconut fiber soaking, and P4 = 100 ml coconut fiber soaking. The results of the research showed that giving a combination of POC catfish wastewater and coconut fiber soaking did not have a real effect on all observed variables, including plant height, number of leaves, plant fresh weight, root length, and root volume of kailan plants. A combination of POC concentration of catfish manure water and coconut fiber soaking, which gave the best results, was treatment P1 (25% ml POC Catfish Manure Water + 75% ml water soaked in coconut fiber) on the variable plant height at 32 DAT, number of leaves at 20, 24, and 32 HS, plant fresh weight, and plant root volume.

**Keywords :** Catfish droppings; Coconut fiber; Kailan



## ABSTRAK

### **SARINI ABDULLAH. P2120021. PENGARUH KOMBINASI AIR KOTORAN LELE DAN RENDAMAN SABUT KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae L.*).**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa terhadap pertumbuhan tanaman kailan dan untuk mengetahui konsentrasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman kailan. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Kantor Balai Penyuluhan Pertanian yang berlokasi di Desa Bulotalangi Timur, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango mulai bulan Januari sampai pada bulan Februari 2024. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) meliputi 5 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga jumlah percobaan ada 15 plot. Setiap unit percobaan terdiri atas 5 tanaman sampel dengan perlakuan, yaitu P0 = Tanpa Perlakuan, P1 = 25 % ml POC Air Kotoran Lele + 75% ml air Rendaman Sabut Kepala, P2 = 50 % ml POC Air Kotoran Lele + 50 % ml air Rendaman Sabut Kalapa, P3 = 75 % ml POC Air Kotoran Lele + 25 % ml air Rendaman Sabut Kalapa, dan P4 = 100 ml air Rendaman Sabut Kalapa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan baik tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, panjang akar dan volume akar tanaman kailan. Pemberian kombinasi konsentrasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa yang memberikan hasil terbaik yaitu perlakuan P1(25 % ml POC Air Kotoran Lele + 75% ml air rendaman sabut kepala) pada variabel tinggi tanaman umur 32 HST, jumlah daun pada umur 20, 24, dan 32 HS, bobot segar tanaman, serta volume akar tanaman.

**Kata kunci :** Kotoran lele; Sabut kelapa; Kailan



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun judul dari penyusunan skripsi ini adalah **“Pengaruh Kombinasi Air Kotoran Lele Dengan Rendaman Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae L.*)**, yang merupakan syarat untuk dapat melakukan penelitian di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Dra. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gafar Latjoke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Zainal Abidin M.Si Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Fardiyansyah Hasan, S.P., M.Si selaku Kepala Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Bapak I Made Sudiarta, S.P., M.Si Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Muh . Iqbal Jafar, S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Ichsan Gorontalo yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.

8. Kepada Bapak Suwiton M Anis S.ST selaku kepala Kantor BPP tempat saya bekerja yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada almarhum bapak dan ibu saya, yang telah membesarkan dan melahirkan saya, dan kepada seluruh keluarga saya yang selalu mendukung saya.
10. Kepada teman seangkatan Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas yang selalu memberikan semangat.
11. Kepada teman Kantor saya Rifda Tahir S. TP, Rohana Noer dan Sriyulan Macmud yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih memerlukan kesempurnaan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran penyusunan skripsi ini menjadi lebih baik dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Gorontalo, .... Juni 2024

Sarini Abdullah

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah 286)

### **Persembahan**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkatnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Dengan ketulusan hati dan ungkapan terimakasih skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orangtua Bapak Abdullah Mantue dan Ibu Amina Rahmad, Kepada suami Nasrun Napu serta anak – anak tercinta Moh sahrul Napu dan Siti Fajwa Napu yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis. Kepada dosen pembimbing, dosen penguji dan bapak-ibu dosen pengajar yang telah memberi bimbingan dan mengarahkan penulis menjadi lebih baik. Tak lupa juga ucapan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungan baik suka maupun duka selama menempuh bangku perkuliahan.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Kailan .....	5
2.2. Morfolongi dan Klasifikasi Tanaman Kailan .....	6
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan .....	9
2.4. Pupuk Organik .....	11
2.5. Air Rendaman Sabut Kelapa .....	12
2.6. Air Kotoran Lele .....	13
2.7. Hipotesis penelitian .....	14
BAB III BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat Dan Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15

3.4 Metode Analisa Data.....	16
3.5 Prosedur Penelitian.....	17
3.6 Variabel Pengamatan .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.1.1 Tinggi Tanaman.....	22
4.1.2 Jumlah Daun .....	24
4.1.3 Bobot Segar Tanaman .....	25
4.1.4 Panjang Akar .....	26
4.1.5 Volume Akar.....	27
4.2. Pembahasan.....	28
4.2.1 Tinggi Tanaman.....	28
4.2.2 Jumlah Daun .....	29
4.2.3 Bobot Segar .....	30
4.2.4 Panjang Akar .....	31
4.2.5 Volume Akar.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	33
5.2. Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN .....	38

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Tanaman Kailan.....	8
Gambar 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Kailan .....	22
Gambar 3. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kailan.....	24
Gambar 4. Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Kailan.....	25
Gambar 5. Rata-Rata Panjang Akar (Cm) Tanaman Kailan.....	26
Gambar 6. Rata-Rata Volume Akar (Mm) Tanaman Kailan .....	27
Gambar 7. Pindah Tanam.....	27
Gambar 8. Pengolahan Lahan .....	50
Gambar 9. Alat/Bahan Poc Air Kotoran Lele .....	50
Gambar 10. Pembuatan POC.....	50
Gambar 11.Pembuatan Poc .....	50
Gambar 12. Aplikasi POC.....	50
Gambar 14. Penanaman Kailan .....	51
Gambar 14. Panen Tanaman Kailan.....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Deskripsi Varietas .....	38
Lampiran 2. Layout Penelitian .....	39
Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan.....	40
Lampiran 4. Dokumentasi.....	50
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian .....	52
Lampiran 6.Keterangan Selesai Penelitian.....	53
Lampiran 7. Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi .....	54
Lampiran 8.Hasil Turnitin.....	55
Lampiran 9. Riwayat Hidup .....	56

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Pertanian berkelanjutan dalam lingkup pembangunan manusia adalah paradigma pembangunan pertanian ke depan, dengan fokus pada peningkatan kualitas dan kemampuan sumber daya manusia. Sebagaimana dikatakan Gold dalam Mardikanto (2009), pertanian yang berkelanjutan harus mencakup tiga tujuan: mengamankan lingkungan, menguntungkan, dan meningkatkan kesejahteraan petani. Untuk mencapai semua itu, pembangunan pertanian harus melibatkan dan mendorong masyarakat tani secara aktif dalam semua proses pembangunan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemanfaatan hasil pembangunan.

Kailan adalah sayuran dengan batang tebal, berdaun hijau yang tebal dan berkilau. Kepala bunga berukuran kecil tampak seperti bunga brokoli. Menurut Hendra dan Andoko (2014), kailan sering digunakan dalam masakan Cina. Kailan (*Brassica Oleraceae* L) adalah tanaman bersaudara dari tanaman Kol. Sayuran ini telah menjadi populer sejak zaman Yunani kuno dan masih dibudidayakan di banyak tempat, meskipun dalam skala kecil. Sayuran semusim, kailan berumur 40 hingga 45 hari setelah bibit ditanam (Samadi, 2013).

Tanaman kailan, baik batang maupun daunnya, dapat dimakan hampir semua bagiannya. Menurut Irianto (2012), 100 gram bagian kailan dapat mengandung 7540 IU vitamin A, 115mg vitamin C, 62mg kalsium, dan 2,2 mg besi. Kailan adalah salah satu sayuran yang memiliki banyak manfaat. Kailan mengandung karotenoid, sebuah senyawa

anti-kanker, dan merupakan sumber mineral dan vitamin penting untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi, membangun sel darah merah (hemoglobin), dan menjaga kesehatan mata.

Tanaman kalian biasanya dibudidayakan secara konvensional di lahan terbuka, tetapi metode ini dianggap tidak efisien dan efektif karena membutuhkan lahan pertanian yang luas. Sebaliknya, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, luas lahan pertanian semakin terbatas. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), ada penurunan yang signifikan dalam luas lahan pertanian di seluruh negeri, mencapai 7,1 juta ha per tahun hal ini berpengaruh besar terhadap naik turunnya produksi kailan . Produksi tanaman kailan pada tahun 2018 produksi sebesar 1,72 ton, tahun 2019 produksi sebesar 2,28 ton, tahun 2020 meningkat menjadi 2,74 ton, pada tahun 2021 produksi kailan turun menjadi 2,36 ton, namun pada tahun . Jika dilihat dari data produksi tersebut dapat disimpulkan bahwa permintaan terhadap komoditas sayuran, khususnya kailan di Indonesia terus meningkat seiring dengan meningkatnya penduduk dan konsumsi per kapita.

Penggunaan pupuk organik merupakan semua pupuk yang dibuat dari sisa sisa metabolisme atau makhluk hidup yang memiliki kandungan unsur hara yang lebih dari satu unsur yang diperlukan oleh tanaman. termasuk pupuk organik cair memiliki manfaat dan keunggulan yang tak terbatas, menyuburkan tanah, menjaga PH tanah, unsur hara dan aman, mudah didapatkan di sekitar, selain mudah terkomposisi bahan organik kaya nutrisi yang sangat dibutuhkan tanaman (Lingga dan Marsono 2013) Contohnya limbah ikan adalah salah satu jenis hewan yang mengandung bahan organik. Dalam limbah cair

perikanan, bahan organik seperti protein, karbohidrat, dan lipid diuraikan menjadi senyawa sederhana seperti asam lemak, aldehid, metana, amonia, dan hidrogen. Senyawa sederhana ini membantu tanaman atau tumbuhan menyerap nutrisi dengan mudah dan meningkatkan sifat tanah. (Abror dan Harjo, 2018).

Air kotoran ikan lele dapat dibuat POC yang komersil dengan menambah gula untuk meningkatkan kadar C-organiknya. Kadar hara makronya berkisar antara 0,98 dan 1,67% nitrogen, 1,89 hingga 3,40%, dan kalium antara 0,10 dan 1,03%. Kadar C-organiknya adalah 0,28 hingga 0,98 dengan pH 7-8 (Andriyeni et al., 2017). Oleh karena itu, kotoran ikan lele, yang merupakan limbah perikanan, dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk budidaya tanaman jika dikelola dengan baik.

Limbah sabut kelapa adalah sisa buah kelapa yang tidak digunakan. Pada tahun 2015, terdapat 72.624 hektar tanaman kelapa dengan produksi 54.795 ton, menurut Badan dan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. Semakin banyak produksi kelapa, semakin banyak limbah sabut kelapa. Limbah sabut kelapa berserakan di pinggir jalan, seperti yang sering terlihat di pasar sentral Gorontalo. Karena sabut kelapa mengandung unsur hara makro dan mikro, dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat pupuk organik cair. Kandungan unsur hara dalam sabut kelapa meliputi air 53,83%, nitrogen 0,28% ppm, fosfor 0,1 ppm, kalium 6,726 ppm, dan magnesium 170 ppm (Prawoso, 2001 dalam Jamilah, Napitupulu dan Marni, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Kombinasi Pemberian Air Kotoran Lele Dengan Rendaman Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.)**

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah pemberian kombinasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kailan?
2. Berapakah kombinasi konsentrasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa, yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kailan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa terhadap pertumbuhan tanaman kailan.
2. Untuk mengetahui konsentrasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman kailan.

## **1.4 Manfaat penelitian**

1. Sebagai sumber informasi bagi petani dalam pembudidayaan tanaman kailan dengan menggunakan POC dengan kombinasi air lele dan air rendaman sabut kelapa.
2. Sebagai sumber referensi bagi petani akademis dalam melakukan penelitian.
3. Sebagai sumber penelitian bagi mahasiswa terkhusus mahasiswa Unisan yang ingin melakukan penelitian kembali.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanaman Kailan**

Kailan merupakan salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam kelas dikotiledon. Tanaman kalian berasal dari Asia hingga Mediterania Timur, menurut berbagai literatur. Setelah diketahui memiliki manfaat sebagai bahan makanan sayuran yang bergizi tinggi, tanaman ini baru mendapat perhatian untuk dibudidayakan. Tanaman kailan juga diketahui bermanfaat untuk pengobatan berbagai penyakit. Tanaman kailan telah dikenal dan digunakan oleh manusia sebagai bahan makanan sayuran sejak empat ribu tahun yang lalu. Salah satu jenis sayuran keluarga kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang dianggap berasal dari Cina, kailan dipanen saat tanaman masih muda (Samadi, 2013)

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* L. var *alboglabra*) tumbuh di dataran medium hingga dataran tinggi atau di daerah pegunungan pada ketinggian 300–1900 meter di atas permukaan laut (dpl). Menurut Samadi (2013), ketinggian ideal adalah 700–1.300 mdpl. Kailan diperbanyak dengan biji yang dapat berkecambah antara 3 hingga 5 hari setelah tanam. Perkembangan vegetatif menjadi lambat selama dua minggu pertama, tetapi kemudian meningkat dengan cepat (dalam Puspita 2014). Tanaman kailan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, terutama suhu.

Suhu yang ideal untuk pertumbuhan kailan di lingkungan tropis adalah 25-30 derajat Celcius untuk perkecambahan dan 18–28 derajat Celcius untuk suhu rendah, yang

dapat memicu pembungaan dini dan pembungaan secara lengkap (Puspita 2014) . Selain itu, kelembaban udara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman adalah 60–90%, dan kelembaban yang berlebihan adalah penyakit yang disebabkan oleh cendawan (dalam Ramadhan, 2015).

Kailan adalah sayuran semusim yang tumbuh selama 40 hingga 45 hari setelah bibit ditanam. Selain itu, hampir semua bagian tanaman kailan dapat dimakan, baik daun maupun batangnya. Mengandung banyak air, protein, lemak, kalsium, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C, 100 gram bagian kailan dapat mengandung 7540 IU vitamin A, 115mg vitamin C, 62mg Ca, dan 2,2mg Fe. Kailan segar membantu pencernaan, menetralkan asam, dan mencegah penyakit sariawan.

## **2.2. Morfolongi dan Klasifikasi Tanaman Kailan**

Tanaman kailan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Sub-kingdom	: Spermatophyta
Divisi	: Sphermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (biji berada di dalam buah)
Kelas	: Dicotyledonae (biji berkeping dua atau biji belah)
Famili (suku)	: Brassicaceae/Cruciferae
Genus (marga)	: Brassica
Spesies (jenis)	: <i>Brassica Oleracea</i> L

a. Akar

Tanaman kailan memiliki sistem perakaran serabut dan tunggang. Akar tunggang tumbuh lurus ke dalam tanah sampai kedalaman sekitar 40 cm atau lebih, sementara akar serabutnya biasanya menyebar (menjalar) ke samping dan menembus tanah dangkal sampai kedalaman sekitar 25 cm atau lebih. Akar putih tanaman menyerap zat hara dan memperkuat tanaman. (Samadi, 2013).

b. Batang

Tanaman kailan memiliki satu batang berwarna hijau kebiruan dan bercabang di bagian atasnya. Warna batang tampak seperti kembang kol. Batang kailan memiliki lapisan lilin yang membuatnya berkilau dan daun yang tersebar di seluruh bagian luarnya. Batangnya biasanya pendek dan berair. Hingga titik tumbuh, ada tangkai daun bertangkai pendek di sekitar batang. Tanaman ini memiliki daun roset spiral menuju puncak cabangnya yang tidak berbatang. (Darmawan, 2009).

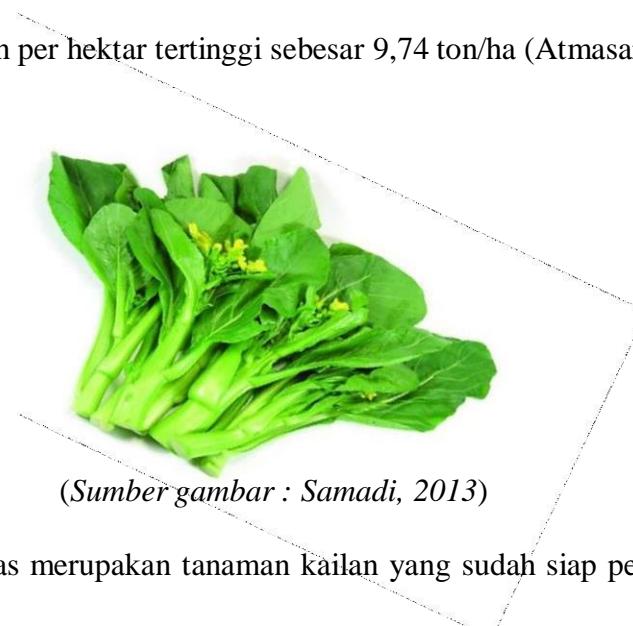
c. Daun

Tanaman kailan biasanya memiliki daun yang rimbun dan berselang-seling di sekitar batangnya. Tulang-tulang daun menyirip, dan daun berbentuk bulat panjang dengan ujung meruncing. Daun berwarna hijau tua. Daun tebal, beberapa berkerut. Daun memiliki permukaan yang halus dan tidak berbulu. Daun memiliki ukuran yang besar, lebar, dan tangkainya panjang. Tangkai daun berwarna hijau tua. (Samadi, 2013).

d. Bunga

Bunga kailan tumbuh dalam tandan yang muncul dari ujung tunas atau batang. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari dalam dua lingkaran. Empat benang

sari berada di dalam lingkaran dalam, dan sisanya berada di luar lingkaran. Buah kailan panjang dan ramping dengan biji. Biji: Tujuh biji berbentuk bulat kecil dan berwarna coklat kehitam-hitaman. Tanaman kailan memperbanyaknya dengan biji-biji ini. Setiap varietas kailan menunjukkan respon yang berbeda, hal ini ditunjukkan oleh luas daun perlakuan jarak tanam 40 cm x 25 cm dengan varietas Veg-gin sebesar 203,76 cm<sup>2</sup> dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada indeks luas daun, pengaruh paling berbeda ditunjukkan oleh perlakuan jarak tanam 40 cm x 15 cm dengan varietas Veg-gin sebesar 0,277 cm<sup>2</sup>. Perlakuan jarak tanam 40 cm x 15 cm memberikan hasil panen per hektar tertinggi sebesar 8,81 ton/ha, tetapi pada hasil panen per tanaman memberikan hasil terendah sebesar 72,60 g/tanaman. Perlakuan varietas Veg-gin memberikan hasil panen per hektar tertinggi sebesar 9,74 ton/ha (Atmasari dkk, 2016.).



(Sumber gambar : Samadi, 2013)

Gambar 1 di atas merupakan tanaman kailan yang sudah siap penen dan sesuai dengan morfolongi yang di jelaskan diatas, mulai dari batang, daun, dan bunga pada tanaman kailan, secara tidak langsung tanaman sayuran memiliki nilai keindahan dan dikenal sebagai tanaman perkebunan rakyat tetapi sekarang lebih dikenal dengan nama hortikultura.

Kailan menghendaki keadaan untuk tanah harus gembur dengan pH 5,5–6,5. Tanaman kailan tumbuh baik di lempung berpasir daripada di tanah dengan tekstur ringan sampai berat. Istilah "tanah bagian atas" biasanya digunakan dalam pertanian karena di lapisan ini terkonsentrasi aktivitas mikroorganisme yang secara alami mengumpulkan serasah pada permukaan tanah, yang membuat tanah lebih subur. (Andy, 2009).

### **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan**

Tanaman kailan yang dibudidayakan umumnya tumbuhan semusim (annual) ataupun dwimusim (biennial) yang terbentuk perdu, sistem perakaran relatif dangkal yakni menembus kedalaman tanah antara 20 – 30 cm (Sunarjono, 2014). Kailan dapat ditanam di sepanjang tahun karena mereka tahan terhadap hujan. Selama musim kemarau, penting untuk menyiram secara teratur untuk memastikan pasokan air yang memadai. Kailan tumbuh lebih baik di tempat yang sejuk karena mereka menyukai tempat yang sejuk. Selain itu, untuk kailan, tanah harus gembur dan subur dengan pH antara 5,5 dan 6,5. (Damanik, 2010).

Adapun menurut Damanik, 2010). Syarat tumbuh tanaman kailan adalah sebagai berikut :

a. Iklim

Pada umumnya, tanaman kubis tumbuh dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000 dan 3000 mdpl; namun, kailan dapat tumbuh di ketinggian 250 mdpl dengan suhu rata-rata 23 hingga 30 derajat Celcius dan kelembaban udara 80 hingga 90% (Tama, 2012). Tanaman ini membutuhkan 1000–1500 mm hujan per tahun dengan

kelembapan udara yang baik sekitar 60–90% (Samadi, 2013). Kailan tumbuh paling baik jika iklimnya sesuai; mereka menyukai iklim yang dingin selama pertumbuhannya.

b. Tanah

Untuk memastikan pertumbuhan yang baik, kailan, seperti sayuran lainnya, memiliki batas pH dan kelembapan tertentu. Kailan menghendaki keadaan tanah yang bertekstur gembur dan subur dengan pH antara 5,5-6,5. Sejatinya Kailan bisa tumbuh dan beradaptasi di semua jenis tanah, baik tanah yang bertekstur ringan maupun tanah yang bertekstur berat (Sinaga, 2014). Jenis tanah lempung berpasir adalah yang paling cocok untuk tanaman kailan. Jika tanahnya masam (pH kurang dari 5,5), pertumbuhan kailan sering mengalami hambatan, seperti mudah terserang akar bengkak atau "Club root" yang disebabkan oleh cendawan *Plasmodiophora brassicae* Wor. Jika tanahnya basa (alkalis) (pH lebih dari 6,5), tanaman dapat terserang (blackleg) oleh cendawan *Phoma lingam*.

c. Cahaya

Untuk kailan yang ditanam di lahan, jika kurang mendapat sinar matahari atau perlindungan, pertumbuhannya akan kurang baik dan rentan terhadap penyakit, dan pertumbuhannya sering terhenti pada waktu masih kecil.

d. Benih

Benih adalah biji yang siap untuk ditanam kembali agar tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang sesuai. Mereka dipilih melalui proses seleksi untuk mencapai proses tumbuh yang lebih baik dan besar. Ini karena benih berada di awal kehidupan tanaman untuk mendapatkan produksi yang lebih baik dan berkualitas. Ada

tiga kategori benih berkualitas tinggi: benih berkualitas genetis, benih berkualitas fisiologis, dan benih berkualitas fisik.

#### **2.4. Pupuk Organik**

Pupuk adalah senyawa kimia yang memiliki unsur hara yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk biasanya dicampur dengan media tanam atau langsung diterapkan pada tanaman untuk memberikan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara seperti fosfor, nitrogen, dan kalium adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sedangkan unsur nitrogen dan kalium adalah unsur hara yang tidak tersedia untuk media tanam. (Susetya, 2016).

Proses penguraian biasanya digunakan untuk membuat pupuk organik. Susun bahan menentukan bagaimana suatu senyawa dapat diuraikan. Senyawa organik biasanya memiliki sifat yang cepat diuraikan, sedangkan senyawa anorganik memiliki sifat yang sulit diuraikan. Proses fermentasi adalah proses yang sudah dikenal yang akan digunakan untuk mengurai bahan organik. Pada awalnya, bahan organik tersebut akan diubah menjadi bahan sederhana seperti gula, gliserol, asam lemak, dan asam amino. Proses lain, aerobik dan anaerobik, akan dilanjutkan. (Fitria, 2013).

Pupuk organik cair umumnya lebih baik daripada pupuk organik padat. Pupuk organik cair terbuat dari cairan hewan atau tumbuhan yang telah mengalami fermentasi dan memiliki kandungan bahan kimia hingga 5%. Hal ini karena penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan, seperti penggunaan yang lebih mudah, unsur hara yang terkandung di dalamnya mudah diserap oleh tanaman, mengandung banyak mikroorganisme yang membantu mengatasi defisiensi hara, tidak perlu dicuci, mampu

menyediakan hara secara cepat, memerlukan waktu yang lebih cepat, dan mudah digunakan di pertanian, hanya dengan menyemprotkannya ke tanaman. (Fitria, 2013). Ciri fisik pupuk cair yang baik adalah berwarna kuning kecoklatan, pH netral, tidak berbau, dan memiliki kandungan unsur hara tinggi.

## **2.5. Air Rendaman Sabut Kelapa**

Pupuk organik cair sabut kelapa mengandung kalium (K), unsur hara alam yang sangat dibutuhkan tanaman, serta unsur-unsur lain seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), dan fosfor (P). Jika sabut kelapa direndam dengan kalium, ia dapat larut dalam air, menghasilkan air rendaman yang mengandung kalium. Untuk perawatan tanaman, air rendaman yang mengandung unsur K dapat digunakan sebagai pupuk dan sebagai pengganti pupuk KCL anorganik. Sabut kelapa yang sudah kering dibelah menjadi potongan-potongan kecil, 7 kilogram sabut kelapa digunakan untuk 100 liter air, 10 tutup botol EM4, dan EM4 telah dipermentasikan dengan gula merah selama setiap malam. (Sari, 2015).

Sabut kelapa bisa di gunakan sebagai bahan untuk pembuatan pupuk organik cair. Adapun kandungan unsur hara makro dan mikro dalam sabut kelapa, yakni : air 53,83%; Nitrogen (N) 0,28%; Pospat (P) 0,1%; Kalium (K) 6,72%; Kalsium (Ca) 140; Magnesium (Mg) 170 (Zaini, 2016). Menurut penelitian Ray, et al. (2017), Dosis 15 ton per hektar, perawatan pupuk organik sabut kelapa berdampak nyata pada bobot kering tajuk tanaman hortikultura. Zaini (2018) juga menyatakan bahwa pembuatan pupuk kalium cair dengan bahan baku sabut kelapa menguntungkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman hortikultura.

Pupuk organik cair dari sabut kelapa memiliki pH yang agak masam hingga netral, yang menjadikannya tempat yang ideal untuk mikroorganisme berkembang biak. Mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk organik cair dari sabut kelapa berkontribusi pada perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kalium (K) adalah unsur hara paling tinggi dalam pupuk organik cair sabut kelapa. Unsur hara ini sangat penting untuk perkeembangan akar dan membantu pembentukan protein dan karbohidrat pada tanaman. Studi menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair sabut kelapa meningkatkan jumlah umbi pertanaman, umbi segar pertamanan, dan umbi perpetak. (Tifani dan Iva, 2012; murtryarny, 2014).

## **2.6. Air Kotoran Lele**

Limbah cair budidaya ikan lele adalah limbah yang berasal dari pakan buatan yang mengandung protein tinggi yang digunakan untuk melangsungkan hidup atau pertumbuhan ikan, serta kotoran yang mengandung unsur hara makro dan mikro seperti kotoran, urine, dan makanan tambahan dari dedaunan hijau. Limbah cair budidaya ikan lele juga merupakan limbah organik yang berfungsi untuk (1) memperbaiki struktur tanah (2) memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah, dan (3) memperbaiki kualitas tanah (Marsono, 2001). Dalam air kotoran ikan lele, hara makro mengandung nitrogen 0,98–1,67%, fosfor 1,89–3,40%, dan kalium 0,10–1,03%. pHnya adalah 7-8, dan C-organiknya 0,28–0,98. (Andriyeni, Firman, Nurseha, & Zulkhasyni, 2017) .

Setelah digunakan pada tanaman, bahan organik limbah ikan lele harus diubah atau didekomposisi sehingga senyawa kompleks yang ada di dalamnya dapat diubah menjadi senyawa sederhana yang dapat diserap tanaman. Menurut Suwardi dalam

kusuma dan lisnawaty (2013) mikroorganisme menggunakan berbagai enzim, seperti hidrolase, amilase, protease, dan lipase, untuk merusak ikatan kimia dalam bahan organik, sehingga ikatan tersebut putus dan menghasilkan senyawa yang lebih sederhana. Selanjutnya, mikroorganisme lain akan mengubah senyawa sederhana tersebut menjadi gas seperti CO<sub>2</sub>, amonia, hidrogen, dan metana. (Setyorini, 2016).

## **2.7. Hipotesis penelitian**

1. Diduga pemberian kombinasi POC kotoran lele dan rendaman sabut kelapa memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman Kailan.
2. Pemberian kombinasi POC kotoran lele dan air rendaman sabut kelapa 75% POC kotoran lele + 25 % air rendaman sabut kelapa terhadap pertumbuhan tanaman kalian.

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Kantor Balai Penyuluhan Pertanian yang berlokasi di Desa Bulotalangi Timur, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango. Mulai dari bulan Januari sampai pada bulan April 2024.

#### **3.2 Alat Dan Bahan**

Kultivator, sekop, cangkul, parang, gembor, ember, mistar, triplek, spidol, kertas, pulpen dan kayu, jerigen 20 liter, gelas ukur, timbangan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kailan varietas nita, air kotoran Lele, sabut kelapa, EM4 , air, gula merah.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya 15 plot perlakuan penelitian.

P0 = Tanpa Perlakuan

P1 = 25 % POC Air Kotoran Lele + 75% air Rendaman Sabut Kepala

P2 = 50 % POC Air Kotoran Lele + 50 % air Air Rendaman Sabut Kelapa

P3 = 75 % POC Air Kotoran Lele + 25 % air Air Rendaman Sabut Kelapa

P4 = 100 % air Rendaman Sabut Kelapa

### **3.4 Metode Analisa Data**

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengambil kesimpulan menggunakan model linier yang diasumsi untuk rancangan acak kelompok (RAK) faktorial adalah:

Model linier untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\gamma_{ij} = \mu + T_i + \beta_j + E_{ij}$$

Dimana :

$\Gamma_{ij}$  : Respon Hasil pengamatan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j.

$\mu$  : Nilai Tengah

$T_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\beta_j$  : Efek pemberian Pupuk Organik Cair Rendaman sabut Kelapa pada taraf ke-k

$E_{ij}$  : Efek error pada blok ke-1, pemberian Pupuk Kotoran Lele pada Taraf ke j dan Pupuk Organik Cair rendaman sabut kelapa pada taraf ke

a. Pengujian Hipotesis

Nilai F. dihitung dibandingkan dengan nilai F. Tabel ( 0,05 ) dan 0,01 ) dengan kriteria pengambilan keputusan.

1. Jika  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}} (0,05)$  Terima  $H_0$  & tolak  $H_1$  artinya tidak ada perbedaan antar perlakuan.
  2. Jika  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}} (0,01)$  Terima  $H_1$  & tolak  $H_0$  artinya sedikitnya ada sepasang perlakuan yang berbeda nyata
  3. Jika  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}} (0,01)$  Terima  $H_1$  & tolak  $H_0$ .
- b. Menghitung Koefisien Keragaman (KK)

Rumus KK :

### Koefisien keragaman (KK)

- Indikator ketelitian percobaan

$$\bullet \quad KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-rata umum}} \times 100\%$$

- a) Jika KK besar (minimal 10% pada kondisi homogen atau minimal 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan sebaiknya digunakan adalah Uji DUCAN dikatakan paling teliti.
- b) Jika KK sedang (antara 5-10% pada kondisi homogen dan antara 1- 20% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah Uji BNT (Beda Nyata Terkecil).
- c) Jika KK Kecil (maksimal 5% pada kondisi homogen dan 10% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah Uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

### 3.5 Prosedur Penelitian

- a. Penyiapan lahan

Persiapan lahan untuk menanam kailan pertama-pertama yaitu membersihkan gulma dan sisa-sisa tanaman dari periode tanam sebelumnya, hingga lahan bersih saat akan ditanami. Kemudian membajak atau mencangkul untuk bertujuan mengemburkan dan memecahkan agregat tanah. hal yang selanjutnya yang dilakukan adalah membuat

bedengan dengan ukuran lebar 100 cm , panjang bedengan 100 cm dan tinggi bedengan yaitu 30 cm.

b. Persiapan Benih

Bibit kailan yang ditanam adalah bibit yang sehat, berumur 3 – 4 minggu. Penanaman dilakukan pada pagi atau sore hari untuk menghindari paparan sinar matahari yang terlalu tinggi pada tanaman muda.

c. Persemaian Benih Kailan

Terlebih dahulu, benih kailan disemaikan selama satu minggu (berdaun 2-3 helai). Cara menyemai ini memiliki banyak keuntungan, seperti menghemat benih dan mengurangi kematian bibit muda di awal fase pertumbuhan dan saat pindah tanam. (transplanting).

d. Pembuatan Pupuk Organik Air Kotoran Lele

Buatlah larutan EM4, dengan bahan-bahan terdiri dari larutan gula merah dicampurkan dengan EM4 menjadi satu larutan masukan Air 5 liter air kotoran ikan lele dalam ember sebagai wadah fermentasi. Selanjutnya masukan larutan EM4 ke dalam ember, kemudian tutup ember untuk proses fermentasi aerob. Biarkan proses fermentasi berlangsung selama 21 hari. Lakukan stabilisasi suhu dalam wadah fermentasi setiap 3 atau 5 hari dengan cara membuka penutup wadah / ember untuk membuang gas hasil fermentasi, kemudian ditutup lagi untuk melanjutkan proses fermentasi.

e. Pembuatan Pupuk Organik Air Rendaman Sabut Kelapa

Sabut kelapa sebanyak 2 Kg dipotong-potong seukuran dadu, kemudian dimasukan kedalam ember / wadah ferementasi siapkan air 10 liter, kemudian dimasukan kedalam

ember sebagai wadah fermentasi selanjutnya masukan larutan EM4 Tutup ember menggunakan penutupnya atau menggunakan plastic yang diikat rapat Biarkan proses perendaman berlangsung selama 21 hari. Untuk penggunaannya, dilakukan penyaringan untuk mendapatkan biang POC rendaman sabut kelapa.

f. Penanaman

Penanaman secara langsung cara penanaman satu bibit per lubang. Penanaman dilakukan dengan mengangkat bibit yang berada di persemaian dengan hati-hati, kemudian ditanam pada bedengan yang telah disiapkan lubang tanamnya. Dengan ukuran kedalam 5 cm, dengan jarak tanam  $30 \times 30$  cm.

g. Penyiraman

Tanaman kailan membutuhkan jumlah air yang memadai selama fase awal pertumbuhannya. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore hari, atau disesuaikan dengan cuaca dan tingkat kelembaban tanah. Jika hujan, penyiraman tidak diperlukan. Selama penyiraman, penting untuk memastikan bahwa tanah tidak terlalu basah atau kering.

h. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual pada gulma yang tumbuh di dalam plot sekitar tanaman dan antar plot. Interval waktu penyiangan dilakukan seminggu dua kali atau tergantung dengan keadaan pertumbuhan gulma di sekitar plot.

i. Pemberian Pupuk Air Rendaman Kotoran Lele

Perlakuan dalam pemberian pupuk air rendaman kotoran lele dilakukan 3 hari setelah penanaman dan diaplikasikan langsung pada plot yang sudah dibuat dengan dosis yang sesuai pada masing-masing taraf perlakuan/plot sesuai dengan takaran.

j. Pemberian POC Air Rendaman Sabut Kelapa

POC limbah kulit sabut kelapa diberikan pada 3 hari setelah penanaman dengan interval waktu pemberian POC air rendaman yaitu 3 hari sekali sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan. POC dilarutkan dengan air sesuai dengan taraf perlakuan. Pengaplikasiannya yaitu dengan menyiramkan larutan POC air rendaman sabut kelapa secara merata pada setiap tanaman dengan dosis yang sudah ditentukan.

k. Pemanenan Kailan

Ciri-ciri fisik tanaman dan umur panen menentukan kapan tanaman dapat memanen. Tanaman ditanam setelah tiga puluh hari setelah pindah tanam atau lima puluh hari sejak pembibitan. Warna, bentuk, dan ukuran daun menentukan kualitas fisik tanaman siap panen. Tanaman harus dipanen segera setelah daun terbawah mulai menguning. Ini menunjukkan bahwa tanaman sedang memasuki fase generatif atau akan segera berbunga. Anda juga dapat melihatnya dari daun-daun mudanya yang sangat besar.

### **3.6 Variabel Pengamatan**

Pengamatan dilakukan di akhir penelitian, parameter yang diamati adalah :

- a. Tinggi Tanaman (cm) ukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mistar, berdiri tegak dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang.

- b. Jumlah Daun (helai) jumlah daun yang dihitung adalah seluruh daun yang membuka sempurna.
- c. Penggunaan media tanam dan konsentrasi nutrisi tidak berkorelasi dengan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Penggunaan POC 25% dan campuran 75% (N2) memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman 38,24 cm. Bobot segar tajuk 93,07 g dan bobot kering tajuk 7,46 g.
- d. Berat konsumsi (gram) Berat konsumsi diperoleh dengan cara membuang akar tanaman, lalu tanaman ditimbang.
- e. Panjang akar kailan memiliki lima perakaran yang cukup panjang, dengan panjang akar tunggang 40 cm dan akar serabut 25 cm.
- f. Volume akar tanaman kailan adalah jenis akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang kokoh. Cabang akar, atau akar sekunder, tumbuh dan menghasilkan akar tertier, yang bertanggung jawab untuk menyerap hara dari tanah. (Darmawan, 2010).

## **BAB IV**

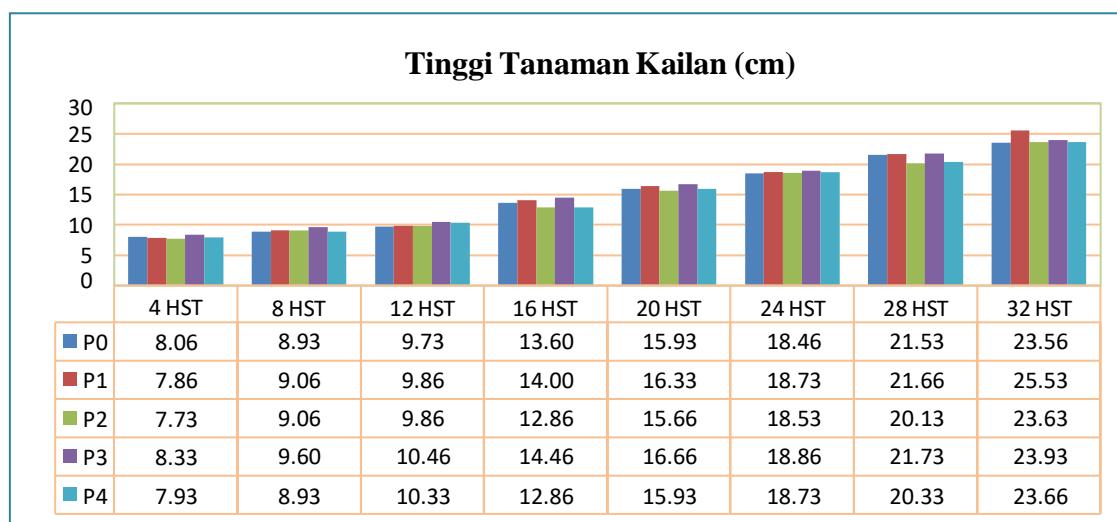
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Tinggi Tanaman**

Data pengamatan tinggi tanaman kalian dengan pemberian kombinasi pupuk organik cair kotoran lele dan pupuk organik cair sabut kelapa pada umur 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, dan 32 HST. Serta hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada tabel lampiran.

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) rata-rata tinggi tanaman kalian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi POC kotoran lele dan sabut kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kalian pada setiap pengamatan. Data rata-rata tinggi tanaman setiap pengamatan dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Kailan Pada Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Kotoran Lele dan Sabut Kelapa Pada Umur 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, dan 32 HST.

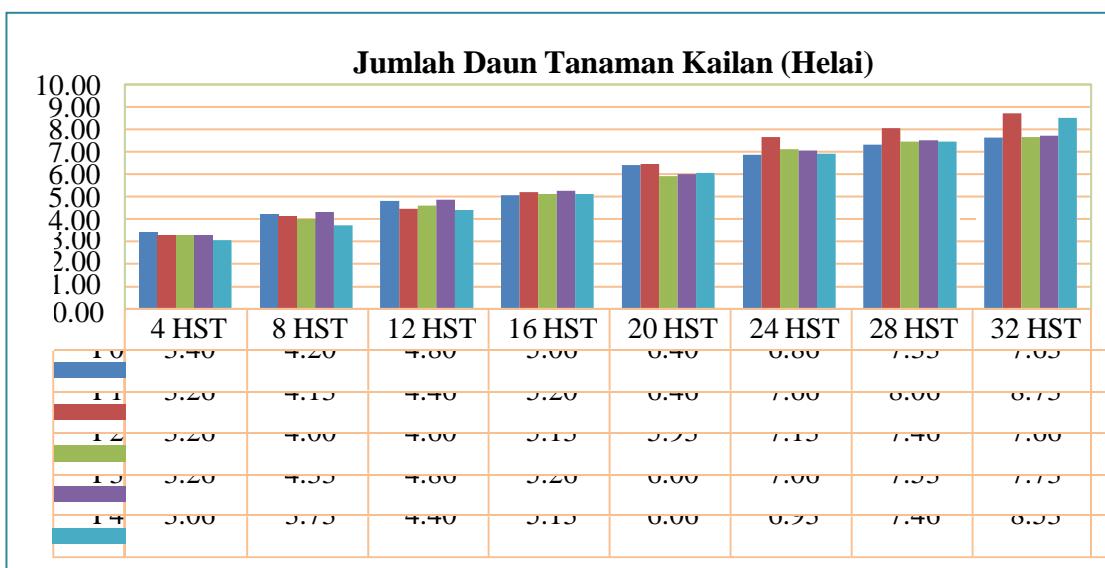
Berdasarkan gambar 2. Menunjukan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada pemberian pupuk organik cair (POC) kombinasi kotoran lele dan sabut kelapa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi 75% POC kotoran air lele + 25% POC

rendaman sabut kelapa (P3) dengan hasil tinggi tanaman pada umur 4 HST yaitu 8,33 cm dan hasil terendah yaitu perlakuan kombinasi 50% POC kotoran air lele + 50% POC rendaman sabut kelapa (P2) dengan tinggi tanaman 7,73 cm). dan pada umur tanaman 8, dan 12 HST tinggi tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan kombinasi 75% POC kotoran air lele + 25% POC rendaman sabut kelapa (P3) dengan tinggi tanaman mencapai 9,60 cm dan 10,46 cm, sedangkan yang terendah yaitu tanpa perlakuan (P0) dengan tinggi tanaman 8,93 cm dan 9,73 cm. selanjutnya pada umur tanaman 16 HST hasil tinggi tanaman tertinggi yaitu perlakuan kombinasi 75% POC kotoran air lele + 25% POC rendaman sabut kelapa (P3) yaitu 14,46 cm dan terendah yaitu P4 12,86 cm.

Sedangkan pada umur tanaman 20, 24, dan 28 HST perlakuan dengan hasil tertinggi yaitu kombinasi 75% POC kotoran air lele + 25% POC rendaman sabut kelapa (P3) dengan hasil tinggi tanaman (16,66 cm, 18,86 cm, dan 21,73 cm), sedangkan yang terendah pada umur 20 HST yaitu perlakuan P2 (kombinasi 50 % POC kotoran lele + 50 POC sabut Kelapa) dengan hasil tinggi tanaman 15,93 dan yang terendah pada umur 24 HST yaitu tanpa perlakuan (P0) 18,46 cm selanjutnya hasil terendah pada umur 28 HST yaitu perlakuan P2 (100% POC sabut kelapa) dengan hasil 20,13 cm. Namun perlakuan tinggi tanaman pada umur 32 HST hasil tertinggi yaitu perlakuan kombinasi 25% POC kotoran lele + 75% POC sabut kelapa dengan hasil tinggi tanaman mencapai 25,53 cm, dan yang terendah yaitu tanpa perlakuan P0 (control) dengan hasil tinggi tanaman yaitu 23,53 cm.

#### 4.1.2 Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun tanaman kailan dilakukan pada daun yang telah terbuka sempurna dan dilakukan sebanyak 5 kali dimulai saat tanaman berumur 4 HST sampai dengan 32 HST. Berdasarkan hasil uji perhitungan analisis sidik ragam (ANSIRA) jumlah daun tanaman kailan pada setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun setiap pengamatan. Hasil rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 dan 32 HST dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



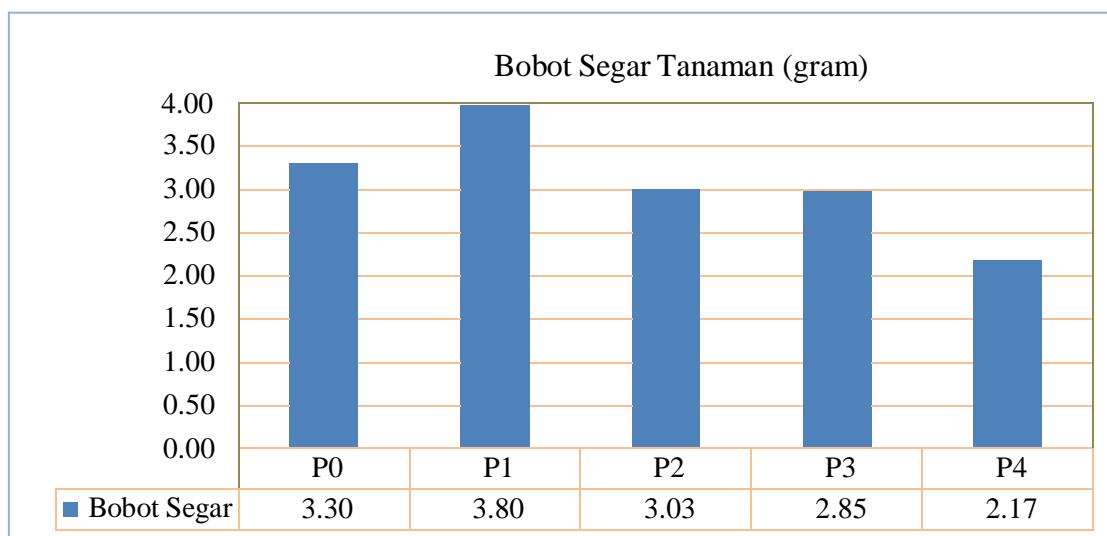
Gambar 3. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kailan Pada Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Kotoran Lele dan Sabut Kelapa Pada Umur 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, dan 32 HST.

Berdasarkan gambar 3 grafik diatas dapat dilihat bahwa yang memberikan hasil paling tinggi setelah diberikan pupuk kombinasi POC kotoran lele dan POC rendaman sabut kelapa pada pertumbuhan jumlah daun pada umur 4 MST yaitu perlakuan P0 tanpa perlakuan (kontrol) dengan tinggi 3,40 cm, dan hasil terendah perlakuan P4 (100 % POC sabut kelapa) dengan tinggi 3,06 cm. dan rata-rata jumlah daun pada umur tanaman 8,

12, dan 16 HST hasil paling tinggi yaitu perlakuan P3 (75% POC kotoran lele + 25% POC sabut kelapa) dengan jumlah daun (4,33 helai), (4, 86 helai), dan (5,26 helai), hasil jumlah daun terendah yaitu perlakuan P4 (100 % POC sabut kelapa) dengan jumlah daun (3,73 helai), (4,40 helai) dan (5,06 helai). Sedangkan pada umur tanaman 20, 24, 28 dan 32 HST jumlah daun paling tinggi yaitu perlakuan P1 (75% POC kotoran lele + 25 % POC sabut kelapa) dengan rata-rata jumlah daun yaitu (6,46 helai), (7,66 helai), (8,06 helai) dan (8,73 helai).

#### 4.1.3 Bobot Segar Tanaman

Rata-rata bobot segar tanaman kalian pada pemberian kombinasi POC kotoran lele dan POC rendaman sabut kelapa hasil perhitungan analisis sidik ragam (ANSIRA) menunjukan bahwa perlakuan yang dicobakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman pada saat panen. data rata-rata bobot segar tanaman dapat dilihat pada gambar 4.

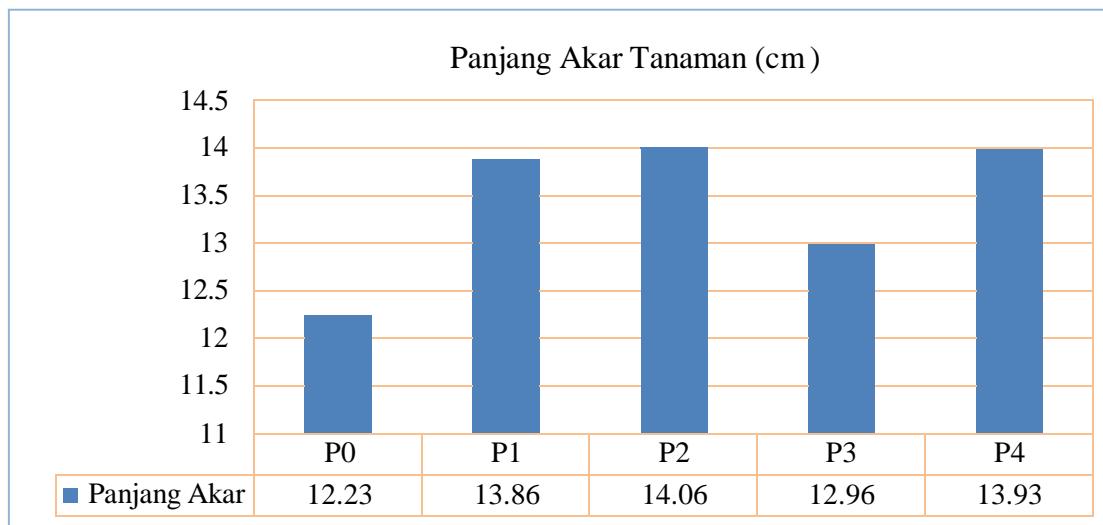


Gambar 4. Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Kailan Pada Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Kotoran Lele dan Sabut Kelapa Pada Saat Panen

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa pemberian kombinasi POC kotoran lele dan POC rendaman sabut kelapa perlakuan yang menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan P1 (75% POC kotoran lele + 25 % POC sabut kelapa) dengan hasil bobot segar 3,80 gram, dan hasil paling rendah yaitu perlakuan P4 (100% POC sabut kelapa) dengan bobot segar tanaman 2,17 gram.

#### 4.1.4 Panjang Akar

Rata-rata panjang akar yang dihasilkan dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan pemberian kombinasi POC kotoran lele dan POC sabut kelapa tidak memberikan pengaruh nyata pada panjang akar tanaman pada akhir penelitian. Rata-rata panjang akar tanaman dapat dilihat pada gambar 5.



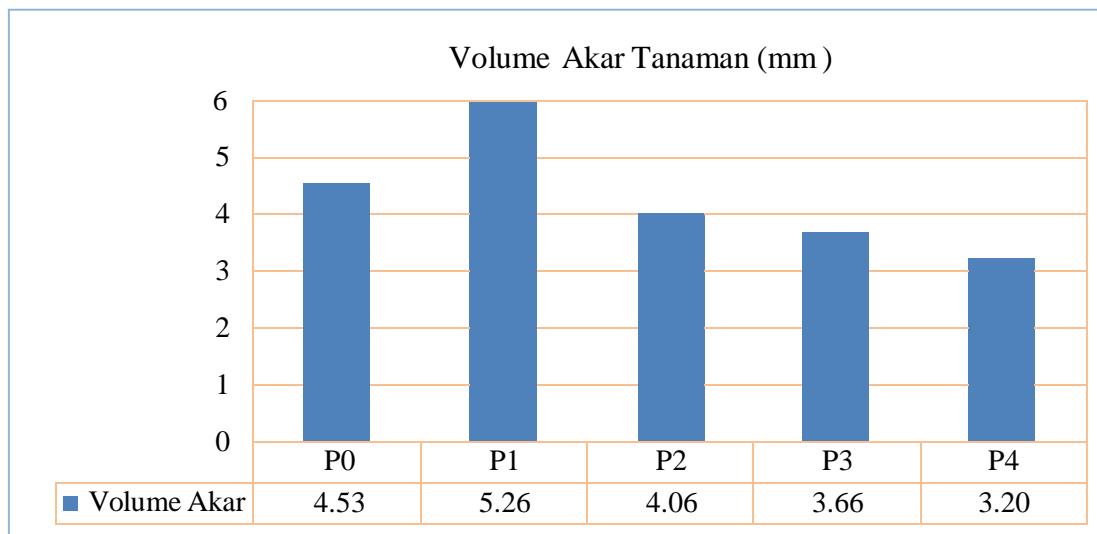
Gambar 5. Rata-Rata Panjang Akar (Cm) Tanaman Kailan Pada Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Kotoran Lele dan Sabut Kelapa Pada Saat Panen

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian kombinasi pupuk organik cair (POC) kotoran ikan lele + pupuk organik cair (POC) sabut kelapa perlakuan yang memberikan hasil paling tinggi panjang akar tanaman adalah perlakuan P2 (50%

POC kotoran ikan lele + 50 % POC sabut kelapa) bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan panjang akar mencapai (14,06 cm). dan hasil paling rendah adalah perlakuan P0 (kontrol) dengan hasil panjang akar (12, 23 cm).

#### 4.1.5 Volume Akar

Hasil pengamatan volume akar tanaman kalian pada pemberian kombinasi Pupuk Organik Cair (POC) kotoran lele + Pupuk Organik Cair (POC) sabut kelapa. Berdasarkan hasil Analisis Statistik Sidik Ragam (ANSIRA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar tanaman pada saat panen. Rata-rata volume akar disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Rata-Rata Volume Akar (Mm) Tanaman Kailan Pada Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Kotoran Lele dan Sabut Kelapa Pada Saat Panen

Hasil pengamatan rata-rata volume akar tanaman kalian pada gambar 6 menunjukkan bahwa perlakuan P1 (25 % POC kotoran lele + 75 % POC sabut kelapa) memberikan hasil terbaik terhadap rata-rata volume akar 5,26 mm pada saat panen.

Sedangkan perlakuan P4 (50% POC kotoran ikan lele + 50 % POC sabut kelapa) menunjukan hasil terendah rata-rata volume akar 3,20 mm.

## **4.2. Pembahasan**

### **4.2.1 Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman merupakan variabel dalam penelitian ini. Pertambahan tinggi tanaman menunjukan aktivitas pertumbuhan vegetative. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam diketahui parameter tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata pada perlakuan pemberian kombinasi POC kotoran ikan lele + POC sabut kelapa. Rata-rata tinggi tanaman setiap pengamatan menunjukan perlakuan P3 (75% POC kotoran ikan lele + 25 POC sabut kelapa) yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman secara keseluruhan. Hal ini menunjukan bahwa dengan pemberian kosentrasi 75 % POC kotoran ikan lele yang dikombinasikan dengan 25 % POC sabut kelapa merupakan kosentrasi yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman khususnya tinggi tanaman. Pemberian POC air kotoran ika lele dan rendaman sabut kelapa dapat menambah unsur hara dalam tanah. Menururt Fardiansyah et al, (2019) limbah budidaya ikan lele memiliki kandungan hara makro yang dibutuhkan tanaman.

Pupuk organik cair dari air limbah budidaya lele memiliki kandungan hara C-organik sebesar 0,06-0,062% Nitrogen sebesar 0,49-1,32%, phosfat sebesar 06-0,35%, Kalium sebesar 0,22-4,97%, dan pH 5,67-8,00. Sedangkan yang terkandung dalam POC rendaman sabut kelapa menurut Sari (2015), didalam selain mengandung unsur hara alam yang sangat penting bagi tanaman, kalium (K), sabut kelapa juga mengandung unsur-unsur lain seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), dan fosfor (P).

#### **4.2.2 Jumlah Daun**

Hasil analisis sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman kailan menunjukan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair (POC) air kotoran ikan lele dan pupuk organik cair (POC) sabut kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, namun demikian rata-rata jumlah daun tanaman kailan yang terbaik yaitu pada perlakuan P3 (75% POC air kotoran ikan lele + 25% POC rendaman sabut kelapa) pada umur tanaman 8, 12, dan 16 HST, akan tetapi hasil rata-rata jumlah daun tanaman mengalami perubahan pada saat tanaman berumur 20, 24, 28 dan 32 HST hasil jumlah daun terbaik terdapat pada perlakuan P1 (25 % POC air kotoran ikan lele + 75% POC rendaman sabut kelapa). Hal ini diduga terjadi karena tanaman kailan dapat memperoleh nutrisi atau unsur hara yang cukup sehingga metabolisme tanaman lebih baik pada perlakuan P1 (25 % POC air kotoran ikan lele + 75% POC rendaman sabut kelapa) serta mempengaruhi apakah pertumbuhan tanaman berjalan dengan baik atau tidak. Dengan penggunaan pupuk organik cair yang tepat, produktivitas tanaman dapat ditingkatkan hingga 59%. (Islam et al, 2012).

Meningkatnya tinggi tanaman juga memengaruhi jumlah daun. Semakin tinggi tanaman, semakin banyak ruas batang yang akan digunakan untuk tumbuhnya daun (Rizal, 2017). Selain itu, Novianto et al. (2020) menemukan bahwa sabut kelapa mengandung unsur hara yang memiliki kemampuan untuk memberikan nutrisi sepenuhnya pada pertumbuhan tanaman dan membantu proses fotosintesis secara optimal, yang menghasilkan peningkatan pertumbuhan tanaman. Thomas et al, (2013) yang menyatakan bahwa sabut kelapa mengandung unsur K yang dapat meningkatkan

parameter pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahdianno et al. (2016), yang menyatakan bahwa unsur K memainkan peran penting dalam proses pertumbuhan untuk meningkatkan transportasi asimilasi, mengatur pembukaan dan penutupan stomata, dan bahwa kekurangan unsur K dapat menyebabkan daun menguning dan gugur..

#### **4.2.3 Bobot Segar**

Rata-rata bobot segar tanaman kailan saat panen pada pemberian POC air kotoran lele dan POC rendaman sabut kelapa. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter bobot segar tanaman, akan tetapi perlakuan yang menghasilkan bobot segar terbaik yaitu perlakuan P1 (25 % POC air kotoran lele + POC rendaman sabut kelapa dengan hasil bobot segar 3,80 gr bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini menandakan bahwa unsur hara yang terkandung pada kedua pupuk organik cair dapat meningkatkan bobot segar tanaman, berdasarkan pengamatan bobot segar tanaman berkolaborasi dengan sejumlah besar daun tanaman. Proses fotosintesis, yaitu proses pengolahan makanan, akan dipengaruhi oleh jumlah daun yang ada pada tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Maretik et al. (2023), yang menyatakan bahwa kandungan klorofil pada daun akan meningkatkan proses fotosintesis, yang berdampak pada besar dan kecepatan pertumbuhan tanaman. Menurut Radjak et al. (2016), unsur hara NPK memainkan peran penting dalam pertumbuhan tanaman. Unsur N meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P memengaruhi panjang dan daya serap daa akar, dan unsur K meningkatkan kekuatan tubuh tanaman.

#### **4.2.4 Panjang Akar**

Pengukuran panjang dilakukan dengan mengukur panjang akar yang dihasilkan tanaman kailan dengan menggunakan mistar. Rata-rata panjang akar yang diperoleh berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC air kotoran ikan lele dan POC rendaman sabut kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman, dan hasil panjang akar yang tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P2 (50% POC air kotoran lele + 50% POC sabut kelapa) dengan panjang akar sebesar 14,06 cm, dan hasil terendah yaitu perlakuan P0 (control) dengan panjang akar sebesar 12,23 cm. Hal ini diduga terjadi karena unsur hara yang terkandung di air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa sangat cukup untuk mendorong pertumbuhan akar tanaman. Menurut Damanik et al. (2011), akar merupakan komponen penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Semakin panjang akar tanaman, semakin banyak nutrisi yang diserap. Hal ini juga didukung oleh kebutuhan tanaman akan hara yang cukup, yang memungkinkan penyerapan akar yang optimal. Kondisi media yang baik merangsang pertumbuhan akar tanaman, memberi akar kesempatan yang lebih besar untuk lebih dekat dengan unsur hara. Dengan cara yang sama, aliran massa membutuhkan air untuk melakukan transpirasi. Pada saat yang sama, aliran massa juga akan membawa unsur hara ke akar dari lokasi yang jauh dari jangkauan akar.

#### **4.2.5 Volume Akar**

Pengamatan volume akar dilakukan dengan mencelupkan akar pada gelas ukur yang telah diisi air dan diketahui volume awalnya. Rata-rata volume akar tanaman kailan berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan yang dicobakan tidak memberikan

pengaruh terhadap volume akar tanaman kailan. Dimana hasil volume akar tertinggi dihasilkan oleh perlakuan P1 (25% POC air kotoran lele + 75% POC rendaman sabut kelapa) dengan volume akar 5,26 mm. Volume akar yang dihasilkan pada perlakuan P1 tidak terlepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada kedua pupuk organik cair yang diaplikasikan. Kandungan unsur hara yang terpenuhi akan mempengaruhi pertumbuhan akar pada tanaman, sehingga semakin banyaknya akar, yang menghasilkan volume akar yang lebih besar. Kebutuhan unsur hara dalam pupuk organik cair dapat merangsang pertumbuhan akar yang lebih baik, yang memungkinkan penyerapan unsur hara dan air yang lebih baik. (Susilo, 2019).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian kombinasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan baik tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, panjang akar dan volume akar tanaman kailan
2. Pemberian kombinasi kosentrasi POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa yang memberikan hasil terbaik yaitu perlakuan P1 (25 % ml POC Air Kotoran Lele + 75% ml air rendaman sabut kepala) pada variabel tinggi tanaman umur 32 HST, jumlah daun pada umur 20, 24, dan 32 HS, bobot segar tanaman, serta volume akar tanaman.

#### **5.2. Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk lebih mengetahui pengaruh pemberian POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa pokus terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan.
2. Pengukuran pH tanah, dan analisis kandungan unsur hara POC air kotoran lele dan rendaman sabut kelapa sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan terkait cuaca ataupun musim yang berada ditempat penelitian tersebut agar dapat memperoleh hasil yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyeni, Et Al. (2017). Studi Potensi Hara Makro Air Limbah Budidaya Lele Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik. 15(1), 71–75.
- Abror, M., dan Harjo, R.P. 2018. Efektivitas Pupuk Organic Cair Limbah Ikan dan Trichoderma Sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kalian (*Brassica oleraceae* sp.). Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Annisava, A.R. 2013. Optimalisasi pertumbuhan dan kandungan vitamin c kailan (*Brassica alboglabra* L.) Menggunakan bokashi serta ekstrak tanaman terfermentasi. Jurnal Agroteknologi, 3(2): 1 – 10.
- Atmasari, A., M. Santosa, dan R. Soelistyono. 2016. Pemanfaatan Thermal Unit untuk Menentukan Waktu Panen Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) pada Jarak Tanam dan Varietas yang Berbeda. Jurnal Produksi Tanaman 4 (6) : 485-493.
- Abror, M. dan Harjo, R. P. 2018. Efektifitas Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan Trichoderma sp, Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* sp.). Jurnal Agrosains dan Teknologi. Vol. 3. No. 1.
- Andriyeni, Firman dan Nurseha, 2014. Studi Potensi Limbah Budidaya lele sebagai Bahan Utama Pembuatan Pupuk Organik. Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH. Bengkulu.
- Andriyeni, A., Firman, F., Nurseha, N., dan Zulkhasyni, Z. 2017. Study of macro nutrient potential from catfish waste water as a source for organic fertiliser. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 61-67.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. Statistik Pertanian Hortikultura. Badan Pusat Statistik.
- Damanik, 2010. Pertumbuhan serta hasil kailan (*brassica alboglabra*) pada berbagai dosis limbah cair sayuran. Jurnal Agronomi.3 (2): 31-34.
- Damanik M, Hasibuan B, Fauzi, Sarifuddin, Harun. (2011). Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Darmawan, J dan JS Baharsjah., 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. SITC. Jakarta. 85 hlm.

- Fitria, Nita. 2013. Laporan Pendahuluan Tentang Masalah Psikososial. Jakarta: Salemba Medika.
- Irianto. 2012. Pertumbuhan Dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae*) Pada Berbagai Dosis Limbah Cair Sayuran. Skripsi, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi. 2(1): 19-23.
- Islam, S., Q. U. Zaman, S. Aslam, F. Ahmad, S. Hussain, and F. S. Hamid. 2012. Effect of Foliar Spray of Various Nitrogen Levels on Mature Tea Yield under Different Agroecological Condition. National Tea Research Institute, Shinkiari, Mansehra Pakistan. Agricultural Research, 50(4): 485-491.
- Jamilah, Yopi Napitupulu dan Yunis Marni. 2013. Peranan Gulma Chromoleana odorata dan Sabut Kelapa sebagai Bahan Baku Pupuk Organik Cair Menggantikan Pupuk Kalium untuk Pertumbuhan dan Hasil Padi Ladang.
- Lingga dan Marsono. 2003. Pupuk dan Pemupukan. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mahdiannoor, Istiqomah, N., dan Syarifuddin. (2016). Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Ziraa'ah: Majalah Ilmiah Pertanian, 41(1), 1-10.
- Marsono, dan Sigit, P., (2001), Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maretik, Mursida, Yanti, Handayani, F., dan Mehora, S. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Biopedagogia, 5(1), 67-78.
- Novianto, Effendy, I., dan Aminurohman. (2020). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Sabut Kelapa. Agroteknika, 3(1), 35-41.
- Pardiansyah, D., Ahmad, N., Firman, F., & Martudi, S. (2019). Pupuk Organik Cair Dari Air Limbah Lele Sistem Bioflok Hasil Fermentasi Aerob Dan an Aerob. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan, 17(1), 76–81. <https://doi.org/10.32663/ja.v17i1.507>.
- Puspitasari, Diah A. 2012. Kajian Komposisi Bahan Dasar dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik untuk Budidaya Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) dengan Sistem Hidroponik Substrat. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Puspita, R. G. 2014. Interaksi Jenis Biomulsa dan Jarak Tanam Kailan terhadap Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L. cv. grup Kailan). Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/ 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenhah Tanah.
- Ramadhan, Tezar., dan Yanis, Muflihani., 2015, Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*), Buletin Pertanian Perkotaan Vol.5 No.2, 2015.
- Rajak, O., Patty, J., dan Nendissa, J. (2016). Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair BMW terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Budidaya Pertanian, 12(2), 66-73.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. Sainmatika, 14(1): 38-44.
- Rukmana, R. 1995. Tanaman Kailan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Jurnal Produksi Tanaman. pdf, pada tanggal 10 Juni 2019.
- Ramadhani M., F. Silvina, dan Armaini 2016. Pemebrian Pupuk Kandang dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merril). Jurnal Faperta 3 (1)
- Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta. 107 Hal .
- Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta. 100 Hal.
- Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta. 99 Hal .
- Sari, S.Y. 2015. Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Serabut Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Sawi Hijau (*Brassica juncea*). Skripsi.
- Sunarjono, H. 2004. Bertanam Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.

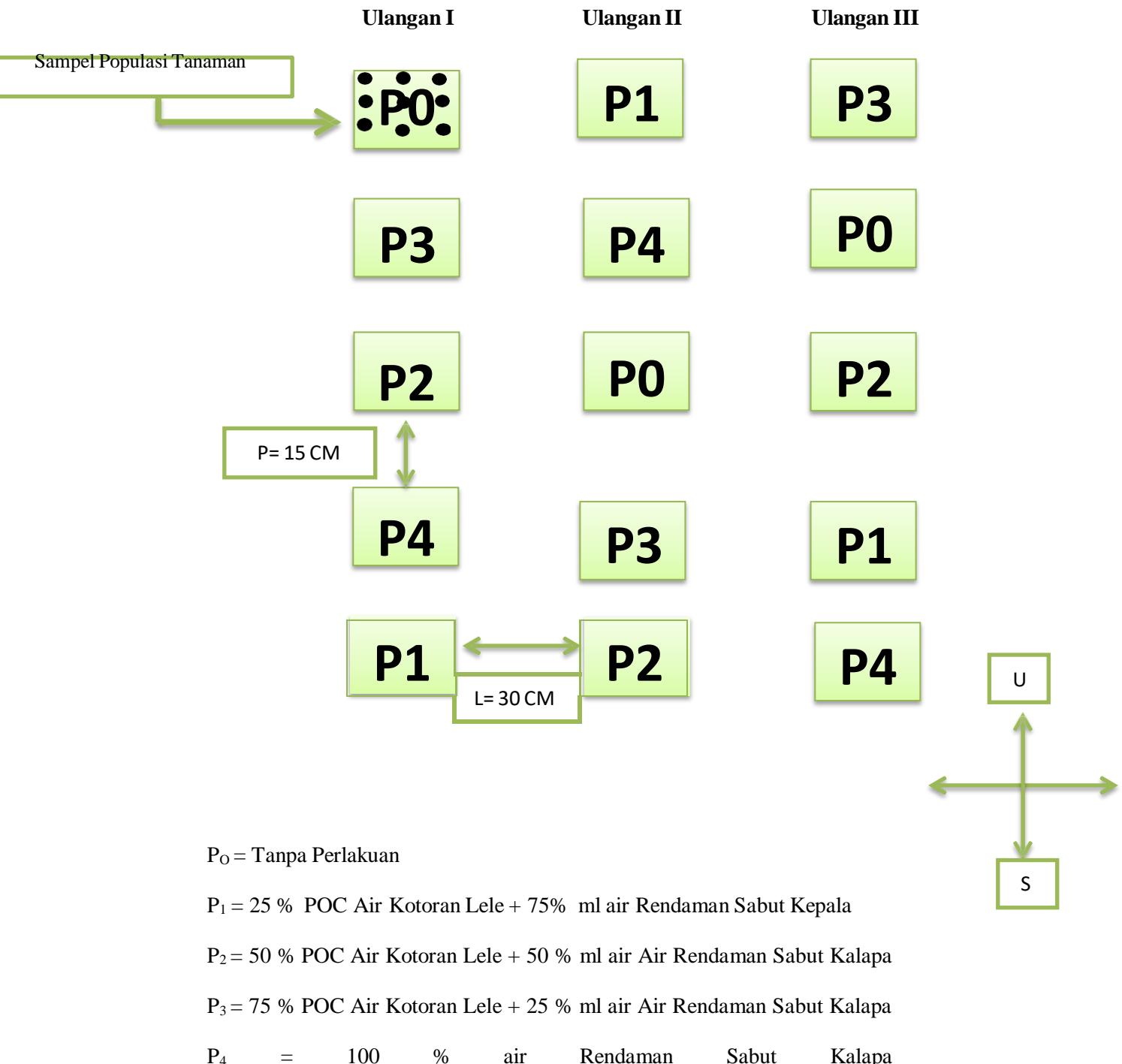
- Susilo, I. B. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Sistem Hidroponik DFT. Berkala Ilmiah Pertanian, 2(1):34- 41.
- Samadi, B. 2003. Budidaya Insentif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Depok Timur.
- Susetya, D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Penerbit Baru Press, Jakarta.
- Thomas GV, C Palaniswami, SR Prabhu, M Gopal, dan A Gupta. 2013. Co-Composting of Coconut Coir Pith With Solid Poultry Manure. Current Science. 104 (2): 245 – 250.

## **LAMPIRAN**

### **Lampiran 1. Deskripsi Varietas**

Nama Varietas : Panah Merah Small Kailan Nita  
Golongan Varietas : Bersari Bebas  
Batang : Besar, tebal dan tegak  
Ruas Batang : 30-50 mm  
Bentuk Daun : Lonjing kurang bergelombang  
Ukuran Daun : 35 x 22 cm  
Warna Daun : Hijau sedang berlilin  
Tekstur Daun : Renyah  
Cabang Samping : Tidak ada  
Rasa : Tidak pahit  
Bobot Per Tanaman : 250 gram  
Potensi Hasil : 20 ton/ ha  
Daerah Adaptasi : Baik untuk dataran rendah sampai tinggi

## Lampiran 2. Layout Penelitian



### Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan

#### Lampiran Tinggi Tanaman pengamatan pada umur 4 HST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	4.20	5.60	4.80	4.20	18.80	4.70
P1	5.40	5.20	5.00	5.40	21.00	5.25
P2	4.80	4.80	5.00	4.80	19.40	4.85
P3	5.00	5.80	4.60	5.40	20.80	5.20
Total	19.40	21.40	19.40	19.80	80.00	5.00

#### Analisis sidik ragam tinggi tanaman pengamatan pada umur 4 HST

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	3	0.68	0.22667	1.29 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	0.86	0.28667	1.63 tn	3.86	6.99
Galat	9	1.58	0.17556			
Total	15	3.12				

KK = 0.78%

tn = Tidak Nyata

#### Lampiran Tinggi Tanaman pengamatan pada umur 8 HST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	5.80	5.20	6.80	4.40	22.20	5.55
P1	6.40	6.40	6.40	7.60	26.80	6.70
P2	5.40	5.20	4.40	5.80	20.80	5.20
P3	6.60	6.60	6.20	7.00	26.40	6.60
Total	24.20	23.40	23.80	24.8	96.20	6.01

#### Analisis sidik ragam tinggi tanaman pengamatan pada umur 8 HST

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	3	0.2675	0.08917	0.15 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	6.7675	2.25583	3.87 *	3.86	6.99
Galat	9	5.2425	0.5825			
Total	15	12.2775				

KK = 1.42%

tn = Tidak Nyata

Lampiran tabel hasil Uji lanjut BNT 5 %

Perlakuan	Tinggi Tanaman 2 MST	Notasi
P0	5.55	a
P1	6.70	ab
P2	5.20	b
P3	6.60	b
BNT 5 %	1.40	

Lampiran Tinggi Tanaman pengamatan pada umur 12 HST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	7.40	6.80	7.40	7.00	28.60	7.15
P1	7.20	6.40	7.20	7.60	28.40	7.10
P2	6.20	6.40	6.60	6.60	25.80	6.45
P3	7.40	8.60	9.20	8.80	34.00	8.50
Total	28.20	28.20	30.40	30.00	116.80	7.30

Analisis sidik ragam tinggi tanaman pengamatan pada umur 12 HST

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	3	1.02	0.34	1.59 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	8.9	2.96667	13.90 **	3.86	6.99
Galat	9	1.92	0.21333			
Total	15	11.84				

KK = 1.27%

tn = Tidak Nyata

\*\* = Sangat Nyata

Lampiran tabel hasil Uji lanjut BNT 5 %

Perlakuan	Tinggi Tanaman 3 MST	Notasi
P0	7.15	ab
P1	7.10	ab
P2	6.45	a
P3	8.50	b
BNT 1 %	1.22	

Lampiran Tinggi Tanaman pengamatan pada umur 16 HST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	10.00	8.20	8.80	8.60	35.60	8.90
P1	9.80	8.00	10.00	11.60	39.40	9.85
P2	9.40	8.80	7.60	10.80	36.60	9.15
P3	9.80	10.80	11.60	8.20	40.40	10.10
Total	39.00	35.80	38.00	39.20	152.00	9.50

Lampiran Analisis sidik ragam tinggi tanaman pengamatan pada umur 16 HST

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	3	1.82	0.60667	0.29 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	3.86	1.28667	0.63 tn	3.86	6.99
Galat	9	18.24	2.02667			
Total	15	23.92				

KK = 1.58%

tn = Tidak Nyata

Lampiran Tinggi Tanaman pengamatan pada umur 20 HST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	9.60	10.20	7.40	8.20	35.40	8.85
P1	10.00	10.20	8.80	9.20	38.20	9.55
P2	10.00	10.40	9.00	9.20	38.60	9.65
P3	10.00	10.80	8.60	10.00	39.40	9.85
Total	39.60	41.60	33.80	36.60	151.60	9.47

Lampiran Analisis sidik ragam tinggi tanaman pengamatan pada umur 20 HST

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	3	8.77	2.92333	20.71 **	3.86	6.99
Perlakuan	3	2.27	0.75667	5.36 *	3.86	6.99
Galat	9	1.27	0.14111			
Total	15	12.31				

KK = 1.13%

\* = Berpengaruh Nyata

\*\* = Sangat Nyata

Lampiran tabel hasil Uji lanjut BNT 5 %

Perlakuan	Tinggi Tanaman 5 MST	Notasi
P0	8.85	a
P1	9.55	ab
P2	9.65	ab
P3	9.85	b
BNT 5 %	0.69	

Lampiran Tinggi Tanaman pengamatan pada umur 24 HST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	9.40	9.60	9.40	9.60	38.00	9.50
P1	9.60	9.40	8.40	8.80	36.20	9.05
P2	9.60	9.80	9.40	9.60	38.40	9.60
P3	11.00	11.00	11.60	12.00	45.60	11.40
Total	39.60	39.80	38.80	40.00	158.20	9.88

Lampiran Analisis sidik ragam tinggi tanaman pengamatan pada umur 24 HST

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	3	0.2075	0.06917	0.40 tn	3.86	6.99
Perlakuan	3	12.8875	4.29583	25.06 **	3.86	6.99
Galat	9	1.5425	0.17139			
Total	15	14.6375				

KK = 1.21%

tn = Tidak Nyata

\*\* = Sangat Nyata

Lampiran tabel hasil Uji lanjut BNT 1%

Perlakuan	Tinggi Tanaman 6 MST	Notasi
P0	9.50	a
P1	9.05	a
P2	9.60	ab
P3	11.40	b
BNT 1 %	1.09	

Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kalian Pada Umur 4 HST  
 Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 4 HST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	3.80	3.80	2.60	10.20	3.40
P1	3.20	3.00	3.60	9.80	3.26
P2	3.80	2.80	3.20	9.80	3.26
P3	3.20	3.60	3.00	9.80	3.26
P4	2.20	3.60	3.40	9.20	3.06
Total	16.20	16.80	15.80	48.80	3.25

Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 4 HST

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	0.10133	0.05067	0.14 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.17067	0.04267	0.11 tn	3.64	7.01
Galat	8	2.88533	0.36067			
Total	14	3.15733				

KK = 3.32%

tn = Tidak Nyata

Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 8 HST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	4.40	4.60	3.60	12.6	4.20
P1	3.80	4.40	4.20	12.4	4.13
P2	4.40	3.80	3.80	12.00	4.00
P3	4.20	4.20	4.60	13.00	4.33
P4	3.00	4.00	4.20	11.20	3.73
Total	19.80	21.00	20.40	61.20	4.08

Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 8 HST

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	0.144	0.072	0.32 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.624	0.156	0.70 tn	3.64	7.01
Galat	8	1.776	0.222			
Total	14	2.544				

KK = 2.33%

tn = Tidak Nyata

Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 12 HST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	5.20	5.00	4.20	14.40	4.80
P1	4.00	5.00	4.40	13.40	4.46
P2	5.00	4.40	4.40	13.80	4.60
P3	4.60	4.80	5.20	14.60	4.86
P4	4.40	4.20	4.60	13.20	4.40
Total	23.20	23.40	22.80	69.40	4.62

Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 12 HST

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	0.03733	0.01867	0.09 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.496	0.124	0.64 tn	3.64	7.01
Galat	8	1.536	0.192			
Total	14	2.06933				

KK = 2.03%

tn = Tidak Nyata

Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 16 HST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	5.60	4.80	4.80	15.20	5.06
P1	5.40	4.60	5.60	15.60	5.2
P2	5.60	5.40	4.40	15.40	5.13
P3	4.60	5.80	5.40	15.80	5.26
P4	5.40	4.60	5.40	15.40	5.13
Total	26.60	25.20	25.60	77.40	5.16

Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 16 HST

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	0.208	0.104	0.29 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.06933	0.01733	0.04 tn	3.64	7.01
Galat	8	2.77867	0.34733			
Total	14	3.056				

KK = 2.59%

tn = Tidak Nyata

**Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 20 HST**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	6.80	6.00	6.40	19.20	6.40
P1	6.60	6.20	6.60	19.40	6.46
P2	6.60	6.00	5.20	17.80	5.93
P3	6.00	5.60	6.40	18.00	6.00
P4	6.60	5.40	6.20	18.20	6.06
Total	32.60	29.20	30.80	92.60	6.17

**Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 20 HST**

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	1.15733	0.57867	3.50 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.70933	0.17733	1.07 tn	3.64	7.01
Galat	8	1.32267	0.16533			
Total	14	3.18933				

KK = 1.63%

tn = Tidak Nyata

**Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 24 HST**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	7.40	6.20	7.00	20.60	6.86
P1	8.00	7.80	7.20	23.00	7.66
P2	7.80	7.00	6.60	21.40	7.13
P3	6.80	6.80	7.60	21.20	7.06
P4	7.60	6.40	6.80	20.80	6.93
Total	37.60	34.20	35.20	107.00	7.13

**Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 24 HST**

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	1.22133	0.61067	2.72 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	1.2	0.3	1.33 tn	3.64	7.01
Galat	8	1.792	0.224			
Total	14	4.21333				

KK = 1.77%

tn = Tidak Nyata

**Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 28 HST**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	8.20	7.20	6.60	22.00	7.33
P1	8.60	7.80	7.80	24.20	8.06
P2	8.20	7.80	6.40	22.40	7.46
P3	7.20	7.00	8.40	22.60	7.53
P4	8.40	6.60	7.40	22.40	7.46
Total	40.60	36.40	36.60	113.60	7.57

**Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 28 HST**

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	2.24533	1.12267	2.21 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	0.976	0.244	0.48 tn	3.64	7.01
Galat	8	4.048	0.506			
Total	14	7.26933				

KK = 2.58%

tn = Tidak Nyata

**Lampiran Rata-rata jumlah daun tanaman kalian pada umur 32 HST**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	8.30	7.40	7.20	22.90	7.63
P1	9.20	8.00	9.00	26.20	8.73
P2	9.00	7.60	6.40	23.00	7.66
P3	7.60	7.20	8.40	23.20	7.73
P4	10.00	7.20	8.40	25.60	8.53
Total	44.10	37.40	39.40	120.90	8.06

**Lampiran Analisis sidik ragam jumlah daun tanaman kalian pada umur 32 HST**

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	4.732	2.366	3.89 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	3.36267	0.84067	1.38 tn	3.64	7.01
Galat	8	4.86133	0.60767			
Total	14	12.956				

KK = 2.74%

tn = Tidak Nyata

Lampiran rata-rata berat komsumsi tanaman kalian pada saat panen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	3.36	3.80	2.74	9.90	3.30
P1	4.56	4.38	2.46	11.40	3.80
P2	3.08	3.98	2.04	9.10	3.03
P3	2.36	3.18	3.02	8.56	2.85
P4	2.36	1.98	2.18	6.52	2.17
Total	15.72	17.32	12.44	45.48	3.03

Lampiran analisis sidik ragam berat konsumsi tanaman kalian pada saat panen

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	2.47552	1.23776	3.15 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	4.29264	1.07316	2.73 tn	3.64	7.01
Galat	8	3.13648	0.39206			
Total	14	9.90464				

KK = 3.59%

tn = Tidak Nyata

Lampiran rata-rata panjang akar tanaman kalian pada saat panen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	13.60	12.50	10.60	36.70	12.23
P1	17.00	11.80	12.80	41.600	13.86
P2	14.00	17.00	11.20	42.20	14.06
P3	12.30	13.80	12.80	38.90	12.96
P4	12.20	12.40	17.20	41.80	13.93
Total	69.10	67.50	64.60	201.20	13.41

Lampiran analisis sidik ragam Rata-rata panjang akar tanaman kalian pada saat panen

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	2.08133	1.04067	0.16 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	7.484	1.871	0.28 tn	3.64	7.01
Galat	8	51.772	6.4715			
Total	14	61.3373				

KK = 6.94%

tn = Tidak Nyata

Lampiran rata-rata volume akar tanaman kalian pada saat panen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	5.40	5.40	2.80	13.60	4.53
P1	7.20	4.40	4.20	15.80	5.26
P2	3.80	5.20	3.20	12.20	4.06
P3	3.200	4.00	3.80	11.00	3.66
P4	3.60	2.40	3.60	9.60	3.20
Total	23.20	21.40	17.60	62.20	4.14

Lampiran analisis siddik ragam Rata-rata volume akar tanaman kalian pada saat panen

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel 5%	F.tabel 1%
Kelompok	2	3.26933	1.63467	1.27 tn	4.46	8.65
Perlakuan	4	7.61067	1.90267	1.48 tn	3.64	7.01
Galat	8	10.2773	1.28467			
Total	14	21.1573				

KK = 5.56%

tn = Tidak Nyata

#### Lampiran 4. Dokumentasi

Gambar 7. Pindah Tanam



Gambar 8. Pengolahan Lahan



Gambar 9. Alat/Bahan Poc Air Kotoran Lele



Gambar 11.Pembuatan Poc



Gambar 10. Pembuatan POC



Gambar 12. Aplikasi POC



**Gambar 13.** Penanaman Kailan



**Gambar 14.** Panen Tanaman Kailan





## Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
LEMBAGA PENELITIAN

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

Nomor : 4891/PIP/LEMILIT-UNISAN/GTO/XII/2023

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala BPP Kecamatan Bulango Timur

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM

NIDN : 0929117202

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

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

Nama Mahasiswa : Sarini Abdullah

NIM : P2120021

Fakultas : Fakultas Pertanian

Program Studi : Agroteknologi

Lokasi Penelitian : BPP KECAMATAN BULANGO TIMUR

Judul Penelitian : KOMBINASI POC SABUK KELAPA DENGAN AIR  
KOTORAN LELE TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
KAILAN

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



+

## Lampiran 6.Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BONE BOLANGO  
BALAI PENYULUHAN PERTANIAN (BPP)  
KECAMATAN BULANGO TIMUR  
*Jln. Tutuwoto Desa Bulotalangi*

### SURAT KETERANGAN

NOMOR : 562/SUKET/BPP-BULTIM/ 04/III/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SUWANDI SAID S.ST  
NIP : 198506012005011001

Pangkat / Golongan : Pembina, IV/a

Jabatan : Kepala BPP / Koordinator Penyuluhan Kecamatan Bulango Timur

Dengan ini menerangkan, bahwa:

Nama : SARINI ABDULLAH  
NIM : P2120021  
Jurusan : Agroteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Ichsan Gorontalo

Telah melakukan kegiatan Penelitian dengan Judul "*Pengaruh Kombinasi Air Kotoran Lele dan Rendaman Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (Brassica oleraceae L)*", terhitung mulai 28 Januari sampai dengan 19 Februari 2024 bertempat di Kebun Percontohan (Kepo) Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Bulango Timur.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Bulango Timur  
Pada Tanggal : 1 Maret 2024

Kepala BPP / Koordinator Penyuluhan

SUWANDI SAID S.ST  
NIP. 198506012005011001

## Lampiran 7. Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
FAKULTAS PERTANIAN

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Tlp/Fax.0435.829975-0435.829976 Gorontalo

### SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No: 09.108/FP-UIG/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Zainal Abidin,S.P., M.Si  
NIDN : 0919116403  
Jabatan : Dekan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sarini Abdullah  
NIM : P2120021  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Air Kotoran Lele Dan Rendaman Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea L.*)

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 11%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 12 Juni 2024

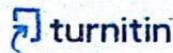
Tim Verifikasi,

Fardiansyah Hasan,SP.,M.Si  
NIDN : 09 291288 05



Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si  
NIDN : 0919116403  
Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin

## Lampiran 8.Hasil Turnitin



Similarity Report ID: oid:25211:61197420

PAPER NAME AUTHOR  
PENGARUH KOMBINASI AIR Sarini Abdullah  
KOTORAN LELE DAN RENDAMAN  
SABUT KELAPA TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN K AILAN

WORD COUNT CHARACTER COUNT  
7620 Words 43240 Characters

PAGE FILE SIZE  
COUNT  
38 Pages 606.0KB

SUBMISSION DATE REPORT DATE  
Jun 11, 2024 2:25 PM GMT+8 Jun 11, 2024 2:26 PM GMT+8

### ● 11% Overall Similarity

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

- 10% Internet database
- Crossref database
- database 2% Submitted Works database
- 1% Publications database
- Crossref Posted Content

### ● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Quoted material
- Small Matches (Less than 30 words)

Summary

## **Lampiran 9. Riwayat Hidup**



Sarini Abdullah (P2120021) Lahir pada tanggal 7 Juni 1976 di Kabilia, Kabupaten Gorontalo, Penulis anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak. Abdullah Mantue dan Ibu Amina Rahmad. Penulis menempuh pendidikan formal di sekolah dasar (SD) Negri II Bongoime, lulus pada tahun 1989 kemudian melanjutkan studi ke sekolah menengah pertama (SMP) Negeri Bongoime Kabupaten Gorontalo dan lulus tahun 1992. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah pertanian pembangunan (SPP) Dati II Gorontalo dan lulus pada tahun 1996. Kemudian pada tahun 2005 sampai 2006 menjadi tenaga abdi di Dinas Pertanian Kabupaten Bone Bolango. Selanjutnya pada tahun 2017 penulis diangkat menjadi tenaga honorer di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Tapa. Setelah itu pada tahun 2014 diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS). Kemudian penulis melanjutkan studi ke perguruan tinggi Universitas Ichsan Gorontalo pada tahun 2020. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi penulis pernah melakukan Magang profesi MBKM di desa Bulotalangi Kecamatan Bulango Timur Kabupaten Bone Bolango. Dan penulis telah melakukan penelitian sebagai penelitian akhir studi (SKRIPSI). Di lahan BPP kecamatan bulango timur.

