

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS VERMIKOMPOS DAN  
PUPUK POC TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KALE  
KERITING (*Brassica oleracea var. Acephala*) PADA MEDIA  
TANAH PASIRAN.**



**DISUSUN OLEH:  
DIVIVI LITBANG**

**IKATAN MAHASISWA  
BUDIDAYA PERTANIAN INSTIPER  
YOGYAKARTA  
2024/2025**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GRAFIK .....	iv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kale keriting ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> ) .....	4
B. Tanah pasiran .....	4
C. Vermikompos .....	5
D. Pupuk organik cair (POC).....	5
E. Perbandingan vermikompos dan pupuk organik cair.....	5
III. METODE PENELITIAN .....	7
A. Alat dan Bahan.....	7
B. Tempat dan waktu penelitian .....	7
C. Cara kerja .....	7
D. Pengamatan .....	8
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
A. Hasil .....	10
B. Pembahasan.....	13
V. KESIMPULAN.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	iv
LAMPIRAN.....	v

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Rata Rata Parameter Tiap Perlakuan .....	10
---	----

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 1. Tinggi Tanaman .....	10
Grafik 2. Jumlah Daun .....	11
Grafik 3. Lebar Daun .....	11
Grafik 4. Panjang Daun.....	11
Grafik 5. Diameter Batang .....	12
Grafik 6. Berat Segar Tanaman .....	12

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kale keriting (*Brassica oleracea var. acephala*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang termasuk dalam kelompok sayuran daun dengan nilai ekonomi dan kandungan gizi yang tinggi. Kale dikenal sebagai “superfood” karena kaya akan vitamin A, vitamin C, vitamin K, kalsium, serta senyawa antioksidan yang berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh dan mencegah berbagai penyakit degeneratif. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pola hidup sehat, permintaan terhadap sayuran berkualitas tinggi seperti kale mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini membuka peluang besar bagi pengembangan budidaya kale di berbagai wilayah, termasuk di lahan marginal.

Salah satu kendala utama dalam pengembangan budidaya kale adalah keterbatasan kualitas media tanam, khususnya pada tanah pasiran. Tanah pasiran memiliki karakteristik fisik berupa tekstur kasar dengan dominasi fraksi pasir yang tinggi, sehingga menyebabkan porositas tinggi dan kemampuan menahan air (water holding capacity) yang rendah. Selain itu, tanah pasiran umumnya memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang rendah serta kapasitas tukar kation (KTK) yang kecil, sehingga unsur hara mudah tercuci dan tidak tersedia secara optimal bagi tanaman (Hardjowigeno, 2010). Kondisi tersebut mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal, baik dari segi tinggi tanaman, jumlah daun, maupun biomassa yang dihasilkan.

Upaya perbaikan sifat tanah pasiran dapat dilakukan melalui penambahan bahan organik. Bahan organik berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologi. Secara fisik, bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Secara kimia, bahan organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation dan menyediakan unsur hara secara bertahap. Sementara itu, secara biologi, bahan organik mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi dan siklus

hara (Sutanto, 2002). Salah satu bentuk bahan organik yang banyak digunakan adalah vermikompos. Vermikompos merupakan hasil penguraian bahan organik oleh cacing tanah, seperti *Eisenia foetida*, yang menghasilkan pupuk dengan kandungan unsur hara yang relatif lengkap serta mikroorganisme yang bermanfaat. Vermikompos memiliki keunggulan dalam meningkatkan struktur tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Selain itu, vermikompos juga mengandung zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Edwards et al., 2011). Penggunaan vermikompos pada tanah pasiran diharapkan mampu memperbaiki kondisi tanah secara bertahap dan berkelanjutan.

Di sisi lain, pupuk organik cair (POC) merupakan alternatif lain yang banyak digunakan dalam budidaya tanaman. POC memiliki keunggulan dalam hal kemudahan aplikasi dan kecepatan penyerapan unsur hara oleh tanaman, baik melalui akar maupun daun. Kandungan unsur hara dalam POC umumnya berada dalam bentuk terlarut, sehingga lebih mudah tersedia bagi tanaman dalam waktu singkat. Hal ini menjadikan POC efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada fase awal pertumbuhan (Lingga & Marsono, 2007). Selain itu, POC juga sering mengandung mikroorganisme dan senyawa bioaktif yang dapat meningkatkan kesehatan tanaman.

Meskipun vermikompos dan pupuk organik cair sama-sama berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, keduanya memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Vermikompos lebih berperan dalam memperbaiki sifat tanah secara menyeluruh dan jangka panjang, sedangkan POC lebih berperan dalam penyediaan unsur hara secara cepat dan langsung tersedia bagi tanaman. Perbedaan karakteristik ini menimbulkan pertanyaan mengenai efektivitas masing-masing jenis pupuk dalam mendukung pertumbuhan tanaman kale, khususnya pada kondisi tanah pasiran yang memiliki keterbatasan dalam hal kesuburan. Hingga saat ini, penelitian yang secara khusus membandingkan efektivitas vermikompos dan pupuk organik cair

terhadap pertumbuhan tanaman kale keriting pada media tanah pasiran masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian hanya berfokus pada salah satu jenis pupuk organik atau dilakukan pada jenis tanaman lain. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji secara komparatif kedua jenis pupuk tersebut untuk mengetahui mana yang lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kale pada kondisi tanah pasiran.

Penelitian ini menjadi penting tidak hanya dari aspek akademis, tetapi juga dari aspek praktis, khususnya dalam mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik seperti vermikompos dan POC dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik yang dalam jangka panjang dapat menurunkan kualitas tanah dan mencemari lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang tepat bagi petani dalam memilih jenis pupuk organik yang efektif untuk meningkatkan produktivitas tanaman kale, terutama pada lahan dengan kondisi tanah pasiran.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas antara vermikompos dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kale keriting (*Brassica oleracea var. acephala*) pada media tanam tanah pasiran. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kale, baik dari segi tinggi tanaman, jumlah daun, maupun parameter pertumbuhan lainnya.

## **C. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara ilmiah maupun praktis dalam bidang pertanian. Secara ilmiah, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi mengenai efektivitas penggunaan vermikompos dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kale keriting (*Brassica oleracea var. acephala*) pada media tanah pasiran.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kale keriting (*Brassica oleracea* var. *acephala*)

merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili Brassicaceae yang dikenal memiliki kandungan nutrisi tinggi. Tanaman ini banyak dibudidayakan sebagai sayuran daun karena kaya akan vitamin A, C, K, serta senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kale termasuk tanaman semusim yang tumbuh optimal pada kondisi lingkungan dengan suhu sejuk hingga sedang serta membutuhkan media tanam yang subur dan kaya bahan organik.

Pertumbuhan tanaman kale sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan kondisi fisik tanah. Tanaman ini memerlukan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah cukup untuk mendukung pertumbuhan vegetatif, terutama pembentukan daun yang menjadi bagian utama yang dikonsumsi. Kekurangan unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan terhambat serta menurunkan kualitas hasil (Rahman et al., 2021).

### B. Tanah pasiran

Tanah pasiran merupakan jenis tanah yang didominasi oleh fraksi pasir dengan tekstur kasar, sehingga memiliki daya ikat air yang rendah serta kemampuan menyimpan unsur hara yang terbatas. Kondisi ini menyebabkan unsur hara mudah tercuci dan tidak tersedia secara optimal bagi tanaman. Selain itu, tanah pasiran juga memiliki kandungan bahan organik yang rendah sehingga aktivitas mikroorganisme tanah relatif kecil (Hardjowigeno, 2010).

Keterbatasan sifat fisik dan kimia tanah pasiran menjadi kendala dalam budidaya tanaman, termasuk kale. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan melalui penambahan bahan organik untuk meningkatkan kapasitas menahan air, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kesuburan tanah secara keseluruhan (Yunanda et al., 2022).

### **C. Vermikompos**

Vermikompos merupakan pupuk organik yang dihasilkan melalui proses dekomposisi bahan organik oleh aktivitas cacing tanah. Pupuk ini dikenal memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, baik makro maupun mikro, serta mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah. Vermikompos juga mengandung zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Edwards et al., 2011).

Penggunaan vermikompos dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Secara fisik, vermikompos mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Secara kimia, vermikompos dapat meningkatkan kapasitas tukar kation dan ketersediaan unsur hara. Selain itu, secara biologi, vermikompos dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam siklus hara (Gajalakshmi & Abbasi, 2004).

### **D. Pupuk organik cair (POC)**

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang berbentuk larutan yang mengandung unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman. POC dapat diaplikasikan melalui daun (foliar) maupun melalui tanah, sehingga memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya. Keunggulan utama POC adalah ketersediaan unsur hara yang cepat sehingga dapat segera dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan (Lingga & Marsono, 2007).

POC juga sering mengandung mikroorganisme dan senyawa bioaktif yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman serta memperbaiki kesehatan tanah. Menurut Zhou et al. (2023), penggunaan pupuk berbasis cair dalam sistem pertanian modern dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara serta mendukung pertanian presisi.

### **E. Perbandingan vermikompos dan pupuk organik cair**

Vermikompos dan pupuk organik cair memiliki karakteristik yang berbeda dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Vermikompos bekerja

secara bertahap dengan memperbaiki kondisi tanah dalam jangka panjang, sedangkan POC bekerja lebih cepat karena unsur hara tersedia dalam bentuk terlarut. Oleh karena itu, kedua jenis pupuk ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Menurut Atiyeh et al. (2002), vermikompos mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan melalui perbaikan kondisi tanah dan peningkatan aktivitas mikroorganisme. Sementara itu, POC lebih efektif dalam memberikan respons cepat terhadap pertumbuhan tanaman, terutama pada fase vegetatif awal. Dengan demikian, perbandingan antara kedua jenis pupuk ini penting untuk mengetahui efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kale pada media tanah pasiran.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat sederhana yang mendukung kegiatan budidaya dan pengamatan tanaman. Alat yang digunakan antara lain penggaris untuk mengukur tinggi tanaman, jangka sorong atau alat ukur diameter untuk mengukur diameter batang, gembor untuk penyiraman, ember untuk mencampur media tanam, serta polybag sebagai wadah tanam. Selain itu, digunakan juga alat tulis dan lembar pengamatan untuk mencatat data hasil penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih tanaman kale keriting (*Brassica oleracea var. acephala*), tanah pasiran sebagai media tanam utama, vermikompos sebagai sumber bahan organik padat, serta pupuk organik cair (POC) sebagai perlakuan pembanding. Selain itu, digunakan air sebagai pelarut dan penyiraman, serta pestisida nabati atau kimia jika diperlukan untuk mengendalikan hama dan penyakit selama penelitian berlangsung.

#### B. Tempat dan waktu penelitian

Percobaan ini dilakukan di dalam greenhouse IMADATA yang berada di INSTIPER Yogyakarta. Pengamatan percobaan pertanian terhadap tanaman terong ini di amati di mulai pada 22 September 2024 hingga 24 November 2026.

#### C. Cara kerja

1. Siapkan polybag berjumlah 18.
2. Isi polybag dengan campuran tanah topsoil ( lapisan tanah atas)
3. Pindahkan bibit kale keriting ke masing-masing polybag sebanyak satu bibit untuk setiap polybagnya.
4. Masing-masing 3 polybag setiap perlakuannya di beri tanda yaitu kontrol, Vermikompos dan POC

5. Pengamatan, pencatatan hasil, dan juga pemberian perlakuan di lakukan setiap minggunya, untuk jumlah pemberiannya pada setiap perlakuan yaitu,

a. Faktor 1: Vermikompos

V0: 0 gr

V1: 150 gr

V2: 300 gr

Jumlah Ulangan: 3 Kali

Total satuan percobaan vermikompos = 3 perlakuan  $\times$  3 ulangan = 9

**tanaman**

b. Faktor 2: Pupuk Organik Cair

P0: 0 ml / L

P1: 10 ml / L

P2: 20 ml / L

Jumlah Ulangan: 3 Kali

Total satuan percobaan vermikompos = 3 perlakuan  $\times$  3 ulangan = 9

tanaman

#### **D. Pengamatan**

Pengamatan pada percobaan penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Jumlah daun (helai)

Pengamatan Jumlah daun diamati dengan menghitung jumlah daun yang ada pada setiap tanaman yang di amati

2. Lebar daun (cm)

Mengamati lebar daun pada setiap perlakuannya. Pengamatan dilakukan pada daun yang memiliki lebar yang paling besar di antara daun yang lainnya pada tanaman yang di amati.

3. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi batang tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan penggaris di ukur dari permukaan tanah sampai pucuk daun tertinggi.

4. Diameter batang(cm)

Pengamatan diameter batang di lakukan dengan mengukur diameter batang pada daerah pangkal batang.

5. Panjang daun (cm)

Pengamatan panjang daun dilakukan dengan mengukur panjang daun dari pangkal hingga ujung daun menggunakan penggaris pada daun yang memiliki ukuran paling besar.

6. Berat segar tanaman (g)

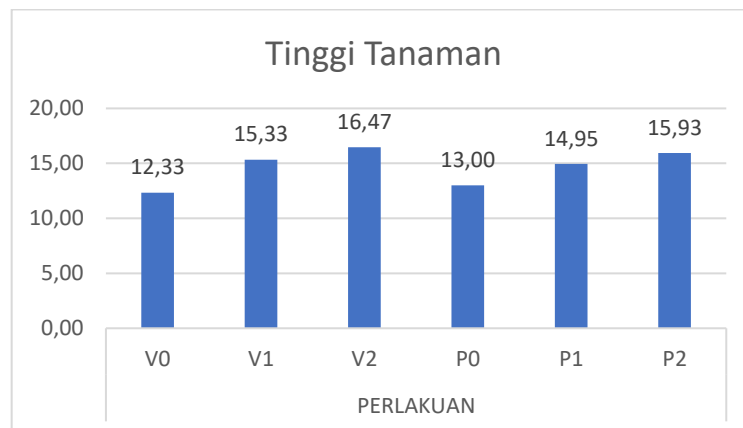
Pengamatan berat segar tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman setelah dipanen menggunakan timbangan. Tanaman yang telah dicabut dibersihkan dari kotoran tanah yang menempel, kemudian ditimbang untuk mengetahui berat segarnya.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

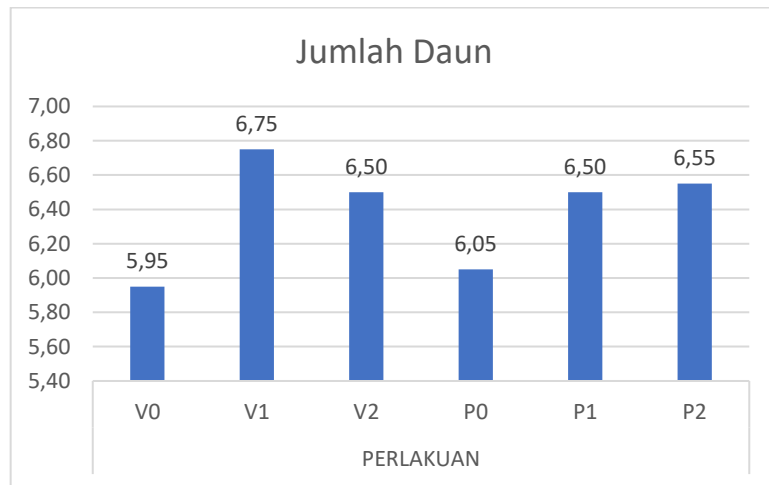
##### A. Hasil

Tabel 1. Rata Rata Parameter Tiap Perlakuan

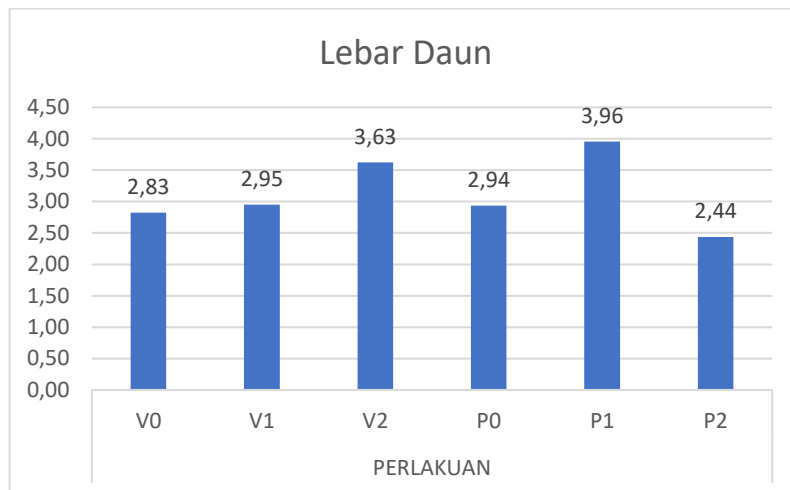
PARAMETER	PERLAKUAN					
	V0	V1	V2	P0	P1	P2
Tinggi Tanaman	12,33	15,33	16,47	13,00	14,95	15,93
Jumlah Daun	5,95	6,75	6,50	6,05	6,50	6,55
Lebar Daun	2,83	2,95	3,63	2,94	3,96	2,44
Panjang Daun	7,50	7,99	7,44	6,88	6,39	8,99
Diameter Batang	2,93	4,45	4,23	4,25	4,03	3,88
Berat Segar	6,33	11,00	10,67	7,67	13,67	11,00



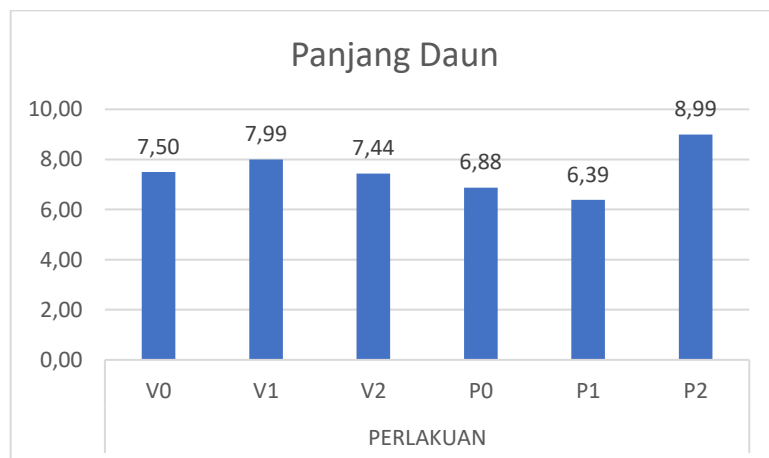
Grafik 1. Tinggi Tanaman



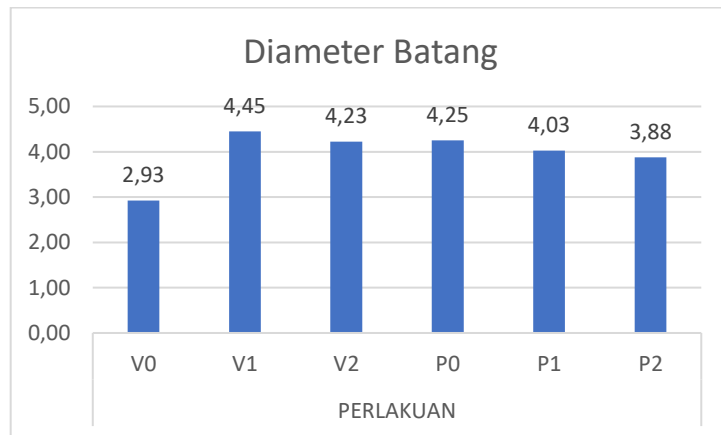
Grafik 2. Jumlah Daun



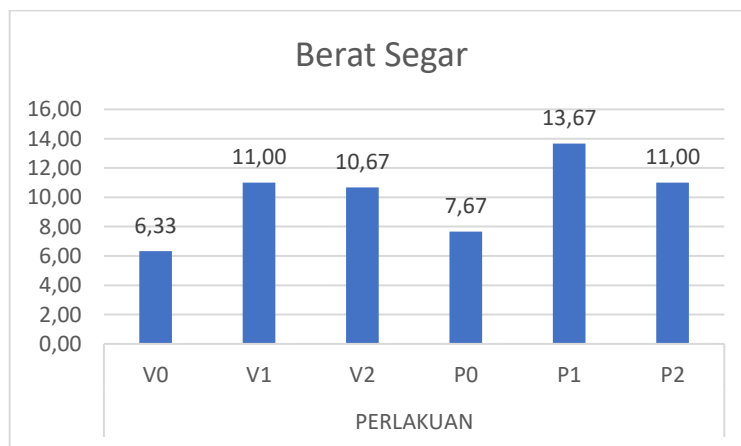
Grafik 3. Lebar Daun



Grafik 4. Panjang Daun



Grafik 5. Diameter Batang



Grafik 6. Berat Segar Tanaman

## **B. Pembahasan**

Percobaan ini menggunakan rancangan dengan perlakuan vermikompos (V) yang terdiri atas V0, V1, dan V2 serta perlakuan pupuk organik cair (POC) yang terdiri atas P0, P1, dan P2, dimana masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 ulangan. Dengan demikian total unit percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 unit percobaan. Tanaman yang digunakan diamati pada beberapa parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, diameter batang, dan berat segar tanaman.

Pemberian perlakuan dilakukan secara rutin sesuai dengan dosis yang telah ditentukan pada masing-masing perlakuan, baik vermikompos maupun POC. Vermikompos diberikan sebagai pupuk padat yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Tanzil et al., 2023), sedangkan POC diberikan dalam bentuk cair yang lebih cepat tersedia bagi tanaman (Prasetyo & Evizal, 2021). Selama masa pengamatan, tanaman dipelihara dalam kondisi yang relatif seragam untuk meminimalisir pengaruh faktor luar.

Kondisi lingkungan selama penelitian berlangsung diasumsikan homogen, meskipun tidak dilakukan pengukuran secara spesifik terhadap faktor abiotik seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban, maupun pH tanah. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pengamatan. Media tanam yang digunakan juga dibuat seragam pada setiap perlakuan sehingga perbedaan yang muncul lebih dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil pengamatan pada parameter tinggi tanaman, perlakuan V2 menunjukkan nilai tertinggi yaitu 16,47 cm, diikuti oleh P2 sebesar 15,93 cm dan V1 sebesar 15,33 cm, sedangkan nilai terendah terdapat pada V0 yaitu 12,33 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian vermikompos dengan dosis yang lebih tinggi mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan unsur hara dalam vermikompos,

terutama nitrogen, berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman .(Tampubolon et al., 2024).

Pada parameter jumlah daun, perlakuan V1 menunjukkan nilai tertinggi yaitu 6,75 helai, sedangkan perlakuan lainnya memiliki nilai yang relatif tidak jauh berbeda, berkisar antara 5,95 hingga 6,55 helai. Hal ini menunjukkan bahwa baik vermikompos maupun POC tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah daun. Kondisi ini dapat disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang relatif cukup merata pada semua perlakuan.

Hasil pengamatan pada lebar daun menunjukkan bahwa perlakuan P1 memiliki nilai tertinggi yaitu 3,96 cm, diikuti oleh V2 sebesar 3,63 cm, sedangkan nilai terendah terdapat pada P2 yaitu 2,44 cm. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh respon tanaman terhadap unsur hara yang tersedia, khususnya unsur nitrogen dan kalium yang berperan dalam pembentukan dan pembesaran daun.

Pada parameter panjang daun, perlakuan P2 menunjukkan nilai tertinggi yaitu 8,99 cm, sedangkan nilai terendah terdapat pada P1 yaitu 6,39 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC pada dosis tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan panjang daun, kemungkinan karena unsur hara yang lebih cepat tersedia dan langsung diserap oleh tanaman.

Pengamatan terhadap diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan V1 memiliki nilai tertinggi yaitu 4,45 mm, diikuti oleh P0 sebesar 4,25 mm dan V2 sebesar 4,23 mm, sedangkan nilai terendah terdapat pada V0 yaitu 2,93 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian vermikompos mampu meningkatkan pertumbuhan diameter batang, yang berkaitan dengan kekuatan dan perkembangan jaringan tanaman.

Pada parameter berat segar tanaman, perlakuan P1 menunjukkan hasil tertinggi yaitu 13,67 gram, diikuti oleh V1 dan P2 masing-masing sebesar 11,00 gram, sedangkan nilai terendah terdapat pada V0 yaitu 6,33 gram. Tingginya berat segar pada perlakuan P1 menunjukkan bahwa POC mampu meningkatkan akumulasi biomassa tanaman secara signifikan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan vermikompos dan POC memberikan pengaruh terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman. Vermikompos cenderung lebih berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dan diameter batang, sedangkan POC lebih berpengaruh terhadap peningkatan berat segar dan ukuran daun. Meskipun demikian, beberapa parameter menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu signifikan antar perlakuan, yang kemungkinan disebabkan oleh faktor lingkungan, homogenitas media tanam, serta keterbatasan dalam pengukuran faktor abiotik.

## V. KESIMPULAN

Bedasarkan hasil percobaan penelitian tanaman kale dengan dua perlakuan yaitu poc dan vermikompos dapat disimpulkan bahwa:

1. Pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan V2 dengan nilai 16,47 cm, diikuti oleh P2 sebesar 15,93 cm dan V1 sebesar 15,33 cm, sedangkan nilai terendah terdapat pada V0 yaitu 12,33 cm, sehingga pemberian vermikompos mampu meningkatkan tinggi tanaman.
2. Jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan V1 yaitu 6,75 helai, sementara perlakuan lainnya memiliki nilai yang tidak jauh berbeda yaitu berkisar antara 5,95–6,55 helai, sehingga pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun relatif kecil.
3. Lebar daun terbesar terdapat pada perlakuan P1 yaitu 3,96 cm, diikuti oleh V2 sebesar 3,63 cm, sedangkan nilai terendah terdapat pada P2 yaitu 2,44 cm yang menunjukkan bahwa POC berperan dalam memperlebar daun.
4. Panjang daun tertinggi terdapat pada perlakuan P2 yaitu 8,99 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada P1 sebesar 6,39 cm, sehingga pemberian POC tertentu mampu meningkatkan pertumbuhan panjang daun.
5. Diameter batang terbesar diperoleh pada perlakuan V1 yaitu 4,45 mm, diikuti oleh P0 sebesar 4,25 mm dan V2 sebesar 4,23 mm, sedangkan nilai terendah terdapat pada V0 yaitu 2,93 mm yang menunjukkan bahwa vermikompos berpengaruh terhadap kekuatan batang tanaman.
6. Berat segar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 13,67 gram, diikuti oleh V1 dan P2 masing-masing sebesar 11,00 gram, sedangkan nilai terendah terdapat pada V0 yaitu 6,33 gram, sehingga POC lebih berperan dalam meningkatkan biomassa tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atiyeh, R. M., Arancon, N. Q., Edwards, C. A., & Metzger, J. D. (2002). The influence of earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Bioresource Technology*, *84*(1), 7–14.
- Edwards, C. A., Arancon, N. Q., & Sherman, R. (2011). *Vermiculture technology: Earthworms, organic wastes, and environmental management*. CRC Press.
- Gajalakshmi, S., & Abbasi, S. A. (2004). Earthworms and vermicomposting. *Indian Journal of Biotechnology*, *3*, 486–494.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo.
- Lingga, P., & Marsono. (2007). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan upaya peningkatan kualitas pupuk organik cair. *Jurnal Agrotropika*, *20*(2), 68-80.
- Rahman, M. M., Hasan, M. K., & Ali, M. A. (2021). Agricultural mechanization status and its impact on crop productivity. *Journal of Agricultural Science and Technology*, *11*(3), 215–223.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan pertanian organik*. Kanisius.
- Tampubolon, M. R. Y., Utama, P., Muztahidin, N. I., & Rohmawati, I. (2024). Aplikasi pupuk vermikompos dan poc urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, *8*(2), 126-136.
- Tanzil, A. I., Rahayu, P., Jamila, R., Fanata, W. I. D., Sholikhah, U., & Ratnasari, T. (2023). Pengaruh sampah organik terhadap karakteristik kimia vermikompos. *Agroradix: Jurnal Ilmu Pertanian*, *7*(1), 67-76.
- Yunanda, F., Soemeinaboedhy, I. N., & Silawibawa, I. P. (2022). Pengaruh pemberian berbagai pupuk organik terhadap sifat fisik dan kimia tanah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, *1*(3), 294–303.
- Zhou, X., Wang, Y., & Li, J. (2023). Smart agricultural machinery and modern farming systems: A review. *Computers and Electronics in Agriculture*, *205*, 107580.

## LAMPIRAN

