

# EFEKTIVITAS KOMBINASI POC BONGGOL PISANG DAN DAUN KELOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN SAWI PAKCOY (*Brassica rapa* L.) DENGAN METODE HIDROPONIK

Sucika Miftarul Anzila<sup>1)</sup>, Aminah Asngad<sup>2)</sup>

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

---

## ABSTRACT

Hidroponik merupakan salah satu teknik untuk membudidayakan tanaman dengan menggunakan air sebagai media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi pupuk organik cair bonggol pisang dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy dengan metode hidroponik. Penelitian ini dilakukan di tempat budidaya Al Farm Hidroponik Karang Pong, Kabupaten Boyolali. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan dua faktor yaitu volume pemberian POC ( $V_0 = \text{POC } 0\text{ml}$ ,  $V_1 = \text{POC } 150\text{ml}$ ,  $V_2 = \text{POC } 200\text{ml}$ , dan  $V_3 = \text{POC } 250\text{ml}$ ) dan interval waktu pemberian POC ( $I_1 = 3$  hari sekali, dan  $I_2 = 6$  hari sekali). Data dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata pertumbuhan tanaman pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman terbaik adalah pada perlakuan  $V_3I_2$  (POC 250ml, 6 hari sekali) dengan rata-rata pertambahan tinggi sebesar 8,1cm, jumlah daun sebanyak 10 helai, dan berat basah tanaman sebesar 7,75g. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik cair bonggol pisang dan daun kelor efektif terhadap pertumbuhan sawi pakcoy pada semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman.

---

## ARTICLE HISTORY

Received 23 July 2022  
Revised 10 Oktober 2022  
Accepted 25 Oktober 2022

---

## KEYWORDS

Hidroponik, Pupuk Organik Cair, Bonggol Pisang, Daun Kelor, Sawi Pakcoy

---

## Pendahuluan

Sayuran merupakan suatu komponen paling penting dalam menu makanan. Kebutuhan konsumsi sayuran dalam kehidupan sehari-hari sangat penting karena kandungan dalam sayuran seperti vitamin, mineral dan kalsium dapat mencukupi angka kebutuhan gizi masyarakat. Hal ini yang menyebabkan meningkatnya permintaan komoditas sayuran setiap harinya di tengah masyarakat. Agar bisa memproduksi sayur-sayuran yang sehat, segar, dan berkualitas, diperlukan suatu cara budidaya yang tepat, mulai dari pemilihan lokasi, media tanam, pemilihan benih, serta pemberian nutrisinya.

Sayuran hijau yang saat ini sering dikonsumsi dan mempunyai kandungan gizi melimpah adalah sawi pakcoy. Pakcoy merupakan sayuran hijau yang masuk kedalam suku Brassicaceae atau sawi-sawian ini dapat diolah menjadi berbagai menu masakan. Menurut Hendra (2014) sawi pakcoy banyak mengandung vitamin A yang bermanfaat menjaga kesehatan mata, vitamin E sebagai antioksidan, dan vitamin K yang berperan untuk pembekuan darah.

Produktivitas tanaman sawi-sawian di Indonesia mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Rendahnya produksi sawi disebabkan oleh teknologi budidaya yang masih sederhana, hingga

permasalahan kurangnya lahan untuk budidaya tanaman di daerah perkotaan. Metode budidaya yang tepat sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi sawi pakcoy.

Hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah tetapi memakai air dan larutan nutrisi sebagai media tumbuh. Sistem hidroponik efektif untuk membudidayakan tanaman, dimana tanaman diberi nutrisi atau unsur hara yang dilarutkan kedalam air agar pertumbuhannya optimal, sehingga produktivitas tanaman dapat tercapai secara maksimal. Sistem hidroponik juga merupakan solusi dalam menghadapi degradasi lahan pertanian yang semakin berkurang kesuburannya.

Sistem hidroponik mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan metode konvensional di tanah yaitu tidak memerlukan lahan yang luas, nutrisi yang diberikan sesuai kebutuhan tanaman sehingga lebih efisien, tanaman jarang terserang hama dan bebas dari gulma, hasil panen tanaman lebih bersih karena terkontrol, serta nilai jual lebih tinggi karena kualitas dan kuantitas produksinya lebih tinggi. Selain itu, budidaya dengan menggunakan metode hidroponik juga lebih ramah lingkungan karena tidak meninggalkan residu, dan tidak memakai pestisida (Herwibowo, 2014)

Dalam budidaya hidroponik perlu menggunakan nutrisi yang dilarutkan dalam air agar tanaman mendapatkan nutrisi secara merata pada media. Nutrisi pada budidaya hidroponik biasanya menggunakan pupuk organik cair yang berasal dari bahan-bahan organik di sekitar lingkungan yang diolah sehingga dapat memenuhi nutrisi bagi tanaman.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berasal dari bahan organik yang kini telah banyak dikembangkan dalam masyarakat. POC memiliki kandungan hara baik makro maupun mikro yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Menurut Rizal (2017) untuk mendukung pertumbuhan tanaman dalam budidaya hidroponik diperlukan 6 unsur makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan 7 unsur mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B dan Mo).

Bonggol pisang merupakan bahan organik sisa dari pertanaman tanaman pisang yang banyak tersedia namun jarang dimanfaatkan. Bonggol pisang mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Ada beberapa macam mikroba yang terdapat dalam MOL bonggol pisang yaitu *Azotobacter sp.*, *Aeromonas sp.*, *Aspergillus niger.*, *Bacillus sp.*, *Azospirillum sp.*, dan mikroba selulolitik. Mikroba-mikroba tersebut yang merangsang pertumbuhan pada tanaman (Budiyani, 2016). Menurut Anggraini (2015) unsur hara nitrogen (N) yang terdapat pada pupuk organik cair bonggol pisang yaitu sebesar 1,73%, kandungan nitrogen ini yang dapat meningkatkan jumlah total produksi tanaman sawi pakcoy yang terdapat pada bagian daun. Berdasarkan hasil penelitian Anggraini (2015), menunjukkan bahwa pemberian POC dengan konsentrasi 25%, volume 250 ml/liter air dari bonggol pisang pada tanaman sawi berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan berat tanaman, jumlah daun, dan tinggi tanaman.

Selain bonggol pisang, tanaman kelor juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik cair pada bagian daunnya. Pupuk organik dari daun kelor dapat mempercepat laju pertumbuhan tanaman karena mengandung hormon pertumbuhan yaitu sitokinin dan zeatin. Selain mengandung hormon pertumbuhan, daun kelor per 100 gram juga mengandung unsur hara makro yaitu 70 mg P, 440 mg Ca, dan 259 mg K. Kandungan unsur hara dan hormon pertumbuhan yang terdapat dalam daun kelor menunjukkan bahwa daun kelor memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (Junaidi, 2021). POC daun kelor pernah diujikan keberbagai tanaman seperti kedelai, kacang tanah, dan jagung. Hasilnya sangat signifikan pada hasil panen tanaman yang diberi POC daun kelor yaitu sebesar 20 – 35% lebih besar dari pada hasil panen tanaman tanpa diberi POC daun kelor (Laepo, 2019).

Menanam sawi pakcoy dengan metode hidroponik memerlukan pemberian nutrisi dengan konsentrasi dan interval pemupukan yang tepat. Aplikasi pemberian nutrisi yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan dan juga merupakan pemborosan. Sebaliknya untuk pemberian dosis nutrisi yang terlalu sedikit tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan maupun produksi tanaman.

Bonggol pisang dan daun kelor memiliki berbagai kandungan yang diharapkan dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy dengan metode hidroponik. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai uji efektivitas kombinasi poc bonggol pisang dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy dengan metode hidroponik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi POC bonggol pisang dan daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy dengan metode hidroponik. Hipotesis penelitian ini adalah penggunaan POC kombinasi bonggol pisang dan daun kelor dengan perbedaan volume dan interval pemberian pupuk menggunakan metode hidroponik efektif meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy.

## **Metode**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2022 di tempat budidaya Al Farm Hidroponik Karang Pong, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah nampan, net pot, kain flannel, box hidroponik, glove, ember plastik, infraboard, botol plastik, pisau, saringan, timbangan, gelas ukur, pengaduk, dan penggaris, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rockwool, benih sawi pakcoy, bonggol pisang, daun kelor, air, molase, indikator pH, dan kertas label.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor. Faktornya meliputi volume pemberian POC ( $V_0 = \text{POC } 0\text{ml}$ ,  $V_1 = \text{POC } 150\text{ml}$ ,  $V_2 = \text{POC } 200\text{ml}$ , dan  $V_3 = \text{POC } 250\text{ml}$ ) dan interval waktu pemberian POC ( $I_1 = 3$  hari sekali, dan  $I_2 = 6$  hari sekali). Setiap faktor terdiri dari 8 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga jumlah plot adalah 24 plot perlakuan.

Langkah kerja pada penelitian ini terdiri dari dua tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan terlebih dahulu menyiapkan alat dan bahan yang digunakan. Lalu pembuatan POC dengan cara mencacah 1,5 kg bonggol pisang dan 1,5 kg daun kelor dan menambahkan 5 liter air, serta 150 ml molase kemudian difermentasi selama 2 minggu pada ember yang tertutup rapat. Selanjutnya benih sawi pakcoy di semai pada rockwool selama 1 minggu. Pada tahap pelaksanaan dilakukan penanaman sawi pakcoy ke media hidroponik lalu diberi air nutrisi yang terdapat POC kombinasi bonggol pisang dan daun kelor dengan volume dan interval pemberian POC yang telah ditentukan.

Pengamatan tanaman dilakukan selama 1 minggu sekali dalam 1 bulan. Parameter yang diamati dalam pengamatan adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah. Analisis data kuantitatif dengan uji *Kruskal Wallis H 2 Faktor* menggunakan program SPSS 20.

## **Hasil Dan Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama empat minggu diperoleh data hasil pengamatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy pada media hidroponik dengan konsentrasi pupuk organik cair dan interval waktu pemberian pupuk yang berbeda memiliki hasil yang beragam. Parameter pengukuran yang digunakan adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah. Data hasil pengamatan yang diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi, jumlah daun, dan berat basah tanaman sawi pakcoy selama 4 minggu**

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm)	Rerata jumlah daun (helai)	Rerata berat basah (g)
V <sub>0</sub> I <sub>1</sub>	4,10**	4**	1,85**
V <sub>0</sub> I <sub>2</sub>	4,40	5	2,01
V <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	6,03	7	4,75
V <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	6,90	7	4,00
V <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	5,57	7	4,00
V <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	7,30	8	4,69
V <sub>3</sub> I <sub>1</sub>	5,30	6	3,47
V <sub>3</sub> I <sub>2</sub>	8,10*	10*	7,75*

Keterangan:

\* Pertumbuhan tanaman dengan rata rata tertinggi

\*\*Pertumbuhan tanaman dengan rata rata terendah

### Tinggi Tanaman

Pertumbuhan tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang dapat diukur untuk mengetahui pertumbuhan pada tanaman sawi pakcoy. Berdasarkan hasil analisis Kruskal walis diketahui bahwa nilai probabilitas adalah  $0,004 < 0,05$ , maka H<sub>0</sub> ditolak, yang berarti bahwa terdapat interaksi pemberian POC dengan interval pemberian POC terhadap tinggi tanaman sawi pakcoy. Hal ini membuktikan bahwa interaksi antara volume pemberian pupuk dengan interval waktu pemberian pupuk memberi pengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman sawi pakcoy.

**Tabel 2. Hasil uji kruskal wallis tinggi tanaman sawi pakcoy**

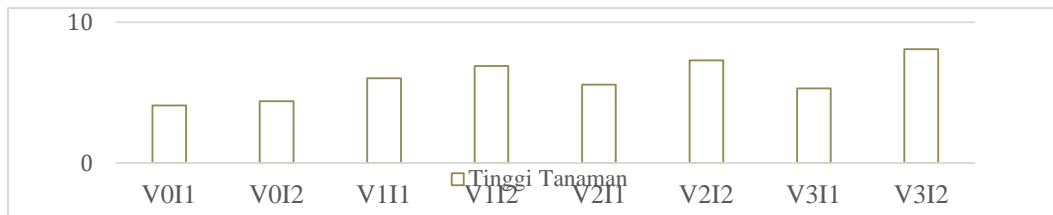
	Tinggi Tanaman
Chi-Square	20.755
df	7
Asymp. Sig.	.004

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Volume Pemberian  
POC dan Interval  
Pemberian POC

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata pertambahan tinggi tanaman sawi pakcoy yang paling optimal adalah pada perlakuan V<sub>3</sub>I<sub>2</sub> (volume pemberian POC 250 ml dengan interval pemberian 6 hari sekali) yaitu dengan rata-rata pertumbuhan tinggi sebesar 8,1 cm. Sedangkan untuk rata-rata pertambahan tinggi tanaman sawi pakcoy terendah adalah pada perlakuan V<sub>0</sub>I<sub>1</sub> (volume air tanpa pemberian POC dengan interval pemberian 3 hari sekali) yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 4,1 cm. Ketika pemberian unsur hara cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman maka pembelahan sel terjadi dengan cepat sehingga pertumbuhan tinggi tanaman akan meningkat, namun jika unsur hara yang diperlukan tidak tersedia maka laju pertumbuhan tanaman akan menurun.

Hasil pengamatan rata-rata pertambahan tinggi tanaman sawi pakcoy yang diberi perlakuan pupuk dan interval penyiraman yang berbeda pada media hidroponik, dapat dilihat pada grafik di bawah ini :



**Gambar 1. Grafik rerata pertambahan tinggi sawi pakcoy**

Pada perlakuan  $V_3I_2$  menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik karena unsur hara yang didapat dari pemberian pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang dengan volume 250 ml dan interval pemberian 6 hari sekali cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman saat prertumbuhan vegetatif. Kandungan unsur hara N, P, dan K dalam pupuk mampu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman dengan optimal. Kandungan unsur hara daun kelor cukup tinggi yaitu nitrogen (N) 4,02%, fosfor (P) 1,17%, kalium (K) 1,80% (Adiaha, 2017). Selain daun kelor, kandungan unsur hara pada bonggol pisang juga dapat mempercepat laju produksi tanaman. Menurut Sultan (2016) POC bonggol pisang mengandung 1.05 % N, 439 ppm atau 0.04 %  $P_2O_5$ , 574 ppm atau 0.76 %  $K_2O$ . Pertumbuhan vegetatif pada tanaman sawi pakcoy lebih mendominasi sehingga membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup agar dapat merangsang pertumbuhan sawi pakcoy secara keseluruhan, terutama pada bagian daun dan batang. Pada perlakuan  $V_3I_2$  memiliki batang yang diameternya lebih besar dan daun tanaman sawi juga lebih lebar, hal ini dikarenakan tanaman mendapatkan suplai nitrogen dari POC kombinasi bonggol pisang dan daun kelor. Sedangkan pada perlakuan  $V_0I_1$ , diameter batang lebih kecil dan lebar daunnya juga tidak begitu luas karena tidak memperoleh suplai nitrogen yang terkandung dalam POC. Hal ini sesuai penelitian Ridwan (2017) yang menyatakan N memiliki manfaat untuk memacu pertumbuhan secara umum pada fase vegetatif terutama pertumbuhan daun. Selain unsur N, unsur hara P juga dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan akar tanaman sawi, untuk tumbuh memanjang dan kuat sehingga penyerapan nutrisi juga semakin optimal. Pada perlakuan yang diberi POC, akar tanaman sawi pakcoy lebih banyak dan tumbuh kuat seiring dengan bertambahnya volume pupuk. Sedangkan pada perlakuan kontrol akar tanaman sedikit namun lebih panjang, hal ini disebabkan karena akar berupaya mencari nutrisi dalam air karena nutrisi dalam air sedikit. Menurut penelitian Faizin (2015) fosfor diperlukan untuk merangsang penyerapan unsur hara melalui peningkatan jumlah bintil pada perakaran sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara kalium juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman sawi. Unsur kalium berperan dalam sebagai aktivator enzim dalam proses metabolisme serta berperan dalam memicu tinggi pada tanaman sawi pakcoy dan apabila kekurangan kalium pada tanaman dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil. Pada perlakuan kontrol, tanaman sawi pertumbuhannya tidak maksimal karena kekurangan unsur kalium, yang ditandai dengan terjadinya klorosis di bagian tepi daun. Pada perlakuan pemberian POC daun sawi pakcoy tumbuh segar, lebar, dan tidak terjadi klorosis, hal ini dikarenakan kebutuhan kalium tercukupi. Rahmawan (2019) menyatakan unsur kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, ketebalan daun dan menghasilkan daun yang lebih luas sehingga kemampuan fotosintesis meningkat. Hal ini diperkuat dengan penelitian Yulianto (2021) ketersediaan unsur hara yang seimbang akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan aktivitas pertumbuhan pada panjang batang dan jumlah daun sangat ditentukan oleh unsur hara N, P, dan K.



**Gambar 2. Pertambahan tinggi tanaman**

Pertambahan tinggi tanaman sawi pakcoy semakin meningkat seiring dengan bertambahnya volume POC dan interval waktu penyiraman paling optimal yaitu 6 hari sekali. Volume pemberian yang paling efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy adalah volume perlakuan paling tinggi yaitu sebesar 250 ml. Semakin tinggi volume pupuk yang diberikan, maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman sawi pakcoy semakin tinggi sehingga pertumbuhan tanaman semakin cepat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Cahyono (2016) konsentrasi paling tinggi pupuk kombinasi daun kelor dan bonggol pisang sebesar 60% memberikan tinggi batang tanaman bayam yang paling optimal diantara kombinasi perlakuan yang lain yaitu sebesar 9,2 cm.

Interval waktu pemberian POC juga berpengaruh dalam pertumbuhan sawi pakcoy. Interval pemberian yang paling efektif adalah penyiraman 6 hari sekali. Hal ini sesuai dengan penelitian Fatma (2019) menunjukkan interval pemberian pupuk organik cair setiap 6 hari sekali signifikan meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi. Durasi interval waktu penyiraman 3 hari sekali terlalu cepat untuk pengaplikasian POC terhadap tanaman sawi dan menyebabkan penurunan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy. Hal ini disebabkan karena perubahan keseimbangan volume unsur hara didalam media hidroponik yang tidak sesuai proporsi yang dibutuhkan oleh tanaman. Perubahan unsur hara dalam media menyebabkan perbandingan unsur hara yang tidak proporsional dan dapat membatasi produksi suatu tanaman sawi pakcoy. Tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang optimum serta waktu yang tepat, maka akan tumbuh dan berkembang secara optimal. Menurut Yulianto (2021) respon tanaman pemberian pupuk akan meningkat apabila menggunakan jenis pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian yang tepat.

### **Jumlah Daun**

Berdasarkan analisis statistik uji kruskal wallis yang membuktikan nilai probabilitas adalah  $0,004 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa terdapat interaksi pemberian POC dengan interval pemberian POC terhadap jumlah daun tanaman sawi pakcoy.

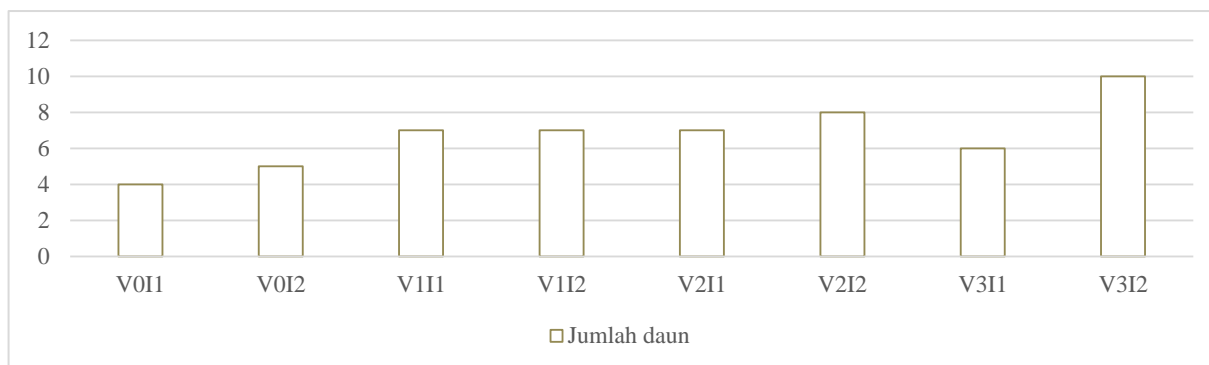
**Tabel 1. Hasil uji kruskal wallis jumlah daun sawi pakcoy**

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	<b>Jumlah Daun</b>
Chi-Square	20.863
df	7
Asymp. Sig.	.004

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
 Volume Pemberian  
 POC dan Interval  
 Pemberian POC

Hasil pengamatan rata-rata pertambahan jumlah daun tanaman sawi pakcoy yang diberi perlakuan pupuk dan interval penyiraman yang berbeda pada media hidroponik, dapat dilihat pada grafik di bawah ini :



**Gambar 3. Grafik rerata jumlah daun sawi pakcoy**

Berdasarkan grafik dapat diketahui bahwa rata-rata pertambahan jumlah daun sawi pakcoy yang paling banyak adalah pada perlakuan  $V_3I_2$  (volume pemberian POC 250 ml dengan interval pemberian 6 hari sekali) yaitu dengan rata-rata sejumlah 10 helai daun. Sedangkan untuk perlakuan terendah untuk pertambahan jumlah daun adalah pada perlakuan  $V_0I_1$  (volume air tanpa pemberian POC dengan interval pemberian 3 hari sekali) yaitu dengan rata-rata pertambahan daun sebanyak 4 helai daun. Hal ini membuktikan bahwa pemberian POC kombinasi daun kelor dan bonggol pisang efektif meningkatkan jumlah daun tanaman sawi pakcoy.

Unsur hara sangat berpengaruh pada pembentukan daun khususnya unsur nitrogen. Unsur N ini bisa didapatkan dari bahan utama pupuk yaitu bonggol pisang dan daun kelor. Menurut Sultan (2016) POC bonggol pisang mengandung 1.05 % N, 439 ppm atau 0.04 %  $P_2O_5$ , 574 ppm atau 0.76 %  $K_2O$ . Sedangkan kandungan dalam daun kelor menurut Adiaha (2017) yaitu nitrogen (N) 4,02%, fosfor (P) 1,17%, kalium (K) 1,80%, magnesium (Mg) 0,10%, kalsium (Ca) 12,3%, dan natrium (Na) 1,16%. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam kedua bahan pupuk tersebut saling melengkapi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman sawi pakcoy.

Tanaman sawi pakcoy memerlukan unsur N yang cukup besar karena pertumbuhannya menitik beratkan terhadap pertumbuhan vegetatif batang dan daun. Jumlah daun akan meningkat seiring bertambahnya kandungan nitrogen yang diserap tanaman sawi pakcoy. Adanya nitrogen berperan meningkatkan luas helai daun dan meningkatkan kadar klorofil sehingga mendukung dalam pertumbuhan vegetatif tanaman sawi pakcoy. Proses fotosintesis pada daun akan menghasilkan fotosintat yang dapat digunakan untuk ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ-organ baru. Menurut Rajak (2016) nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun serta berperan penting dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Pada perlakuan tanpa pemberian POC ( $V_0I_1$  dan  $V_0I_2$ ), pertumbuhan daunnya tidak maksimal karena kekurangan unsur kalium, yang ditandai dengan terjadinya klorosis di bagian tepi daun sawi pakcoy. Sedangkan pada perlakuan pemberian POC daun sawi pakcoy tumbuh dengan optimal, daunnya hijau, lebar, dan tidak terjadi klorosis. Hal ini dikarenakan kebutuhan kalium tercukupi dari suplai pupuk organik cair kombinasi bonggol pisang dan daun kelor. Menurut Alham (2017) kalium berperan mencegah klorosis daun sehingga meningkatkan mutu produksi. Dalam daun kelor juga terkandung unsur hara Mg yang berperan pada

pembentukan daun hasil fotosintesis dan mempengaruhi warna daun yang lebih hijau. Kandungan Fe dalam bonggol pisang berperan sebagai penyusun zat hijau, protein, enzim dan juga memiliki peranan perkembangan pada kloroplas. Menurut Cahyono (2016) unsur hara yang paling berperan dalam pertambahan jumlah daun yaitu N, Fe, dan Mg.

Jumlah helai daun dapat bertambah apabila terjadi pembelahan sel pada bagian ujung batang, dan tanaman memperoleh karbohidrat hasil dari proses fotosintesis. Ketersediaan unsur hara yang terkandung pada daun kelor dan bonggol pisang dapat menambah proses pembentukan jumlah daun pada tanaman sawi pakcoy. Karena ketersediaan unsur hara nitrogen yang tersedia cukup untuk proses fotosintesis pada tanaman. Hal ini diperkuat dengan penelitian Arwan (2022) pemberian POC bonggol pisang kepok berpengaruh nyata pada jumlah daun pada perlakuan P6 (300 ml/liter air) yaitu 14,60 pada umur 4 MST. Penelitian Tomia (2021) juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun kelor dengan dosis 150 ml/1 liter air berpengaruh nyata pada jumlah daun umur 2 MST, dan 7 MST dengan jumlah daun sebanyak 25,25 setelah panen.



Gambar 4. Pertambahan jumlah daun

### Berat Basah

Berdasarkan analisis statistik yang membuktikan bahwa nilai probabilitas adalah  $0,007 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, yang berarti terdapat interaksi pemberian POC dengan interval pemberian POC terhadap berat basah tanaman sawi pakcoy.

Tabel 4. Hasil uji kruskal wallis berat basah sawi pakcoy

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Berat basah
Chi-Square	19.467
df	7
Asymp. Sig.	.007

a. Kruskal Wallis Test  
 b. Grouping Variable:  
 Volume Pemberian  
 POC dan Interval  
 Pemberian POC

Hasil rata-rata pengukuran berat basah sawi pakcoy dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar 5. Grafik rerata berat basah tanaman sawi pakcoy



Hasil pengukuran rata-rata berat basah tanaman sawi pakcoy menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki berat basah paling besar adalah pada perlakuan  $V_3I_2$  (volume pemberian POC 250 ml dengan interval pemberian 6 hari sekali) yaitu dengan rata-rata berat basah 7,75 g. Tanaman sawi pakcoy yang memiliki berat basah terendah adalah pada perlakuan  $V_0I_1$  (volume air tanpa pemberian POC dengan interval pemberian 3 hari sekali) yaitu dengan rata-rata berat basah sebesar 1,85 g.



**Gambar 6. Pengukuran berat basah**

Berat basah tanaman sawi pakcoy semakin meningkat seiring dengan bertambahnya volume POC dan interval waktu penyiraman paling optimal yaitu 6 hari sekali. Bobot basah sawi pakcoy dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman serta dan penimbunan hasil fotosintesis dalam tumbuhan, sehingga ketersediaan air dan hara mineral sangat menentukan tinggi rendahnya berat basah tanaman. Semakin optimal unsur hara dalam pupuk akan semakin menambah berat basah tanaman. Hal ini didukung dengan analisis kimia POC yang mengandung beberapa unsur hara penting seperti N, P, dan K. Menurut Bahtiar (2016) POC bonggol pisang mengandung 1.05 % N, 3087 ppm  $NO_3$ , 1120 ppm  $NH_4$ , 439 ppm atau 0.04 %  $P_2O_5$ , 574 ppm atau 0.76 %  $K_2O$ , 700 ppm Ca, 800 ppm Mg, 6.8 ppm Cu, 5.2 ppm Zn, 98.3 ppm Mn, 0.09 ppm Fe, 1.06 % C Organik dan 2.2 C/N. Sedangkan kandungan dalam daun kelor menurut Adiaha (2017) yaitu nitrogen (N) 4,02%, fosfor (P) 1,17%, kalium (K) 1,80%, magnesium (Mg) 0,10%, kalsium (Ca) 12,3%, dan natrium (Na) 1,16%.

Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman sawi pakcoy, seperti pertumbuhan batang dan daun. Unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran, dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman. Dengan adanya unsur hara pada POC bonggol pisang dan daun kelor, maka kebutuhan nutrisi tanaman sawi pakcoy terpenuhi, sehingga proses metabolisme tanaman sawi akan meningkat. Hal ini menyebabkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy maksimal sehingga menghasilkan berat basah tanaman yang tinggi. Hal ini diperkuat dengan penelitian Widodo (2021) variasi dosis POC bonggol pisang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan selada pada parameter berat basah yaitu dengan rata-rata tertinggi berat basah selada 114,3 gram. Penelitian Mahanani (2018) konsentrasi ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 50% berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman selada yaitu dengan berat akhir sebesar 33,29 gram.

Perlakuan  $V_3I_2$  (volume pemberian POC 250 ml dengan interval pemberian 6 hari sekali) memiliki rata-rata berat basah paling tinggi dibandingkan konsentrasi yang lain. Pupuk dengan volume 250ml dengan interval pemberian 6 hari mengandung nutrisi paling optimum bagi tanaman hingga mudah diserap dan dapat membantu menyerap air. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman sawi pakcoy yang akan meningkatkan berat basah tanaman. Unsur hara N yang terdapat dalam pupuk, efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy seperti pertambahan tinggi dan jumlah daun tanaman sawi pakcoy. Apabila pertumbuhan vegetatif pada tanaman sawi pakcoy semakin meningkat maka berat basah tanaman sawi yang juga

akan meningkat. Berat basah tanaman menunjukkan banyaknya kandungan air yang terkandung dalam jaringan tanaman yang merupakan akumulasi berat fotosintat dalam bentuk biomassa tanaman dan kandungan air pada daun. Berat basah tanaman merupakan akumulasi hasil fotosintat yang berupa lipid, protein, dan karbohidrat. Semakin berat suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman tersebut berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya jika berat basah yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman. Dengan demikian akibat penambahan POC kombinasi bonggol pisang dan daun kelor yang diberikan mampu memacu metabolisme pada tanaman sawi dan menghasilkan berat basah yang optimal. Menurut Wijayanti (2019) faktor ketersediaan unsur hara dapat berpengaruh pada pertumbuhan dengan memacu proses fotosintesis sehingga hasil biomassa tanaman maksimal.

Berat basah pada perlakuan pemberian POC lebih optimal dibandingkan perlakuan tanpa pemberian POC. Hal ini berbanding lurus dengan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun yang juga lebih optimal dengan pemberian POC dibandingkan perlakuan tanpa pemberian POC yang pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daunnya lebih rendah. Berat basah tanaman sawi pakcoy juga dipengaruhi oleh tinggi tanaman, serta jumlah helai daun. Semakin tinggi dan banyak jumlah daun tanaman sawi pakcoy maka akan semakin besar berat basah tanaman. Besarnya hasil pengukuran berat basah setelah panen menunjukkan efektivitas perlakuan terhadap kualitas tanaman yang diproduksi. Hal ini sesuai dengan penelitian Wijayanti (2019) yang menyatakan bobot basah terdiri atas semua bagian tanaman sawi hijau. Semakin banyak daun maka bobot basah tanaman juga akan meningkat. Tinggi tanaman juga berpengaruh pada bobot basah tanaman. Semakin tinggi tanaman sawi hijau dan semakin banyak jumlah daunnya, maka bobot basah juga akan meningkat.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang efektif meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy yang dibudidayakan dengan metode hidroponik meliputi parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman. Pertumbuhan sawi pakcoy yang paling optimal adalah pada perlakuan  $V_3I_2$  (volume pemberian POC 250 ml dengan interval pemberian 6 hari sekali) dengan rata-rata pertambahan tinggi sebesar 8,1 cm, rata-rata pertambahan jumlah helai daun sebanyak 10 helai daun, dan rata-rata berat basah tanaman sebesar 7,75 g.

## **Daftar Pustaka**

- Adiaha, M. S. (2017). Potential of *Moringa oleifera* as nutrient – agent for biofertilizer production. *World News of Natural Sciences*, 10, 101–104.
- Alham, M., & Elfariisna. (2017). “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Efisiensi Pupuk Organik Padat.” Prosiding Seminar Nasional: Pertanian dan Tanaman Herbal Berkelanjutan di Indonesia. Fakultas Pertanian UMJ: 88–97.
- Anggraini. (2015). *Uji Volume Dengan Frekuensi Penyiraman POC dari Mikro Organisme Lokal Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Arwan., Maharia, D., Ahmad, S., & Hafari, S. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian (JIMFP)*, 2 (1) : 169-175.
- Bahtiar, S. A., Muayyad, A., Ulfaningtias, L., Anggara, J., Priscilla, C., & Miswar. (2016). Pemanfaatan Kompos Bonggol Pisang (*Musa Acuminata*) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Gula Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata). *Agritrop*, 14(1): 18-22.
- Budiyani, N. K., Soniari, N. N., & Sutari, N. W. S. (2016). Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal

- (MOL) Bonggol Pisang. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(1), 63–72.
- Cahyono, R. N. (2016). *Pemanfaatan Daun Kelor Dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (Amaranthus sp.)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Faizin, N., Mardhiansyah, M., & Yoza, D. (2015). Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (*Acacia mangium* Willd.) dan Ketersediaan Fosfor Di Tanah. *JOM Faperta*, 2(2): 1-9.
- Fatma., Harahap, I. S., Slahaan, I. M., & Berliana, Y. (2019). Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Samhong (*Brassica juncea* L.) Hidroponik. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 2(2), 23–27.
- Hendra, H. A., & Andoko, A. J. (2014). *Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm*. Jakarta: AgroMedia.
- Herwibowo, K., & Budiana, N. S. (2014). *Hidroponik Sayuran untuk Hobi dan Bisnis*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
- Junaidi. (2021). Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kelor dan Interval Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Jagung Pulut (*Zea mays ceratina* L.). *Media Bina Ilmiah*, 15(9), 5067–5077.
- Laepo, K. D., Pas, A. A., & Idris. (2019). Respons Pemberian Berbagai Dosis Mol Daun Kelor dengan Penambahan Kulit Buah Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Agrotech*, 9(1), 12–18.
- Mahanani, A. U., & Kogova, L. (2018). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) di Kabupaten Jayawijaya. J-PEN Borneo: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1):1-3.
- Rahmawan, I.S., Zainul Arifin, Z., & Sulistyawati. (2019). Pengaruh Pemupukan Kalium (K) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis (*Brassica oleraceae* var. capitata, L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(1) : 17-23.
- Rajak, O., Patty, J. R., & Nendissa, J. I. (2016). Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bmw Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *J. Budidaya Pertanian*, 12(2): 66-73.
- Ridwan, Taher, Y.A., Putra, D. P. (2017). Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim. *UNES Journal-Mahasiswa Pertanian (JMP)*, 1(1): 1-8.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi yang diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika*, 14(1) : 38-44.
- Tomia, L. M., & Pelia, L. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 1(3), 77–81.
- Widodo, A., Sujarwanta, A., & Widowati, H. (2021). Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dan Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.). *BIOLOVA*, 2(1), 44–53.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1):21-28.
- Yulianto, S., Bolly, Y.Y., & Jeksen, J. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Kabupaten Sikka. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10): 2165-2170.